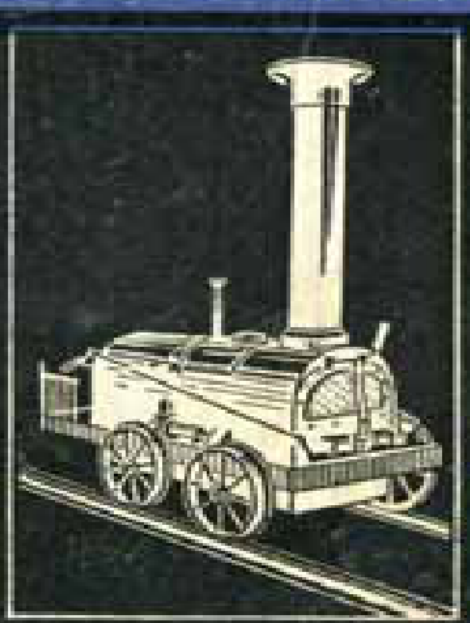
В. ВИРГИНСКИЙ



ЧЕРЕПАНОВЫ

Молодая гвардия

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Книга В. Виргинского «Черепановы» рассказывает о талантливых русских механиках-самоучках первой половины XIX века. Крепостные демидовских Нижне-Тагильских заводов Ефим Алексеевич (1774–1842 гг.) и Мирон Ефимович (1803–1849 гг.) Черепановы внесли большой вклад в развитие русской техники, были неутомимыми поборниками технического прогресса. Они усовершенствовали добычу черных и цветных металлов, создали более двадцати паровых машин и десятки станков, построили первую русскую рельсовую дорогу с паровой тягой, выдвигали проекты пароходов и т. д.

Долгое время имена Черепановых замалчивались, и только советские исследователи вновь открыли народу замечательных русских самородков.

Автор книги профессор В. С. Виргинский написал эту популярную биографию по материалам собственных исследований.

- В. Виргинский
  - ОТ АВТОРА
  - ГЛАВА I
    - 1. Происхождение Черепановых
    - 2. На Выйском заводе
    - 3. «Самоохотная выучка» Ефима Черепанова
  - ГЛАВА II
    - 1. Поездка «мехового мастера» Ефима Черепанова на Карельский перешеек
    - 2. Снова на Выйском заводе
    - 3. Жизненный путь Алексея Черепанова-младшего
  - ГЛАВА III
    - 1. Перемены на Выйском заводе
    - 2. Сибирский механик в Англии
    - 3. Возвращение Черепанова на тагильские заводы
  - ГЛАВА IV
    - 1. Назначение Ефима Черепанова членом Главной заводской конторы
    - 2. Поездка уральских мастеров в Швецию
    - 3. Ефим Черепанов и «господа правящие»
  - ГЛАВА V
    - 1. Занятия Черепановых «по механической

части»
- 2. Окончание постройки Анатольевской паровой машины
- 3. Нижне-Тагильские заводы переходят в руки наследников
- 4. Сооружение Владимирской паровой машины
- 5. Дело о награждении Ефима Черепанова медалью

○ ГЛАВА VI
- 1. Друзья и враги железных дорог
- 2. Поездка Мирона Черепанова в Петербург и в Англию
- 3. Мирон и Аммос Черепановы возвращаются на заводы

○ ГЛАВА VII
- 1. Постройка Черепановыми первого русского паровоза и чугунной дороги
- 2. Черепановы добиваются превращения своей «чугунки» в постоянную рудовозную дорогу
- 3. Деятельность Черепановых поставлена под надзор «господ правящих»
- 4. Высшее начальство не интересуется черепановской «чугункой»

○ ГЛАВА VIII
- 1. Постройка Черепановыми новых паровых машин
- 2. Анатолий Демидов заводит свои порядки
- 3. Попытки Ефима Черепанова выйти в отставку. Смерть старшего механика

○ ГЛАВА IX
- 1. Анатолий Демидов не собирается изготовлять ни паровозов, ни рельсов
- 2. Отставка Фотея Швецова. Заводская техника в руках Кожуховского
- 3. Смерть Мирона Черепанова. Аммос Черепанов продолжает работу
- 4. Творческое наследие Черепановых

○ ПОСЛЕСЛОВИЕ. ЗАБЫТЫ И ОТКРЫТЫ ВНОВЬ
○ ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕПАНОВЫХ
○ ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ИМЕН СОБСТВЕННЫХ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ТЕКСТЕ
○ КРАТКАЯ БИБЛИОГРАФИЯ
○ Иллюстрации

В. Виргинский
ЧЕРЕПАНОВЫ

ОТ АВТОРА

Эта книга посвящена талантливым и неутомимым поборникам технического прогресса, уральским «умельцам» Черепановым — сыновьям и внукам крепостного чернорабочего Выйского завода.

В мрачную эпоху развернулась деятельность самородков-изобретателей Черепановых на демидовских Нижне-Тагильских заводах. Крепостнические отношения все более сковывали развитие живых сил страны. Правители тогдашней России с пренебрежением относились к «простолюдинам», к выходцам из крепостного сословия. Творчеству Черепановых ставились бесконечные препоны, их лучшие изобретения не получали достаточного применения или вообще не использовались.

Но Черепановых в их более чем полувековой борьбе за передовую технику поддерживали глубокая убежденность в правоте своего дела, патриотическое стремление сделать русскую промышленность и транспорт передовыми и процветающими, желание облегчить труд простых работных людей.

Наиболее характерной чертой всей деятельности Черепановых было чувство нового. Они умели обнаруживать это новое, передовое в технике каждой отрасли производства, с которой им приходилось сталкиваться.

Они поняли, что будущее за паровым двигателем, и с поразительной настойчивостью, не падая духом от неудач, добивались применения паровых машин на заводах, рудниках и на транспорте.

Такую же энергичную поддержку оказали они новой тогда идее использования тепла и теплотворности отходящих газов металлургического производства.

Деятельность Черепановых была связана с подготовкой и зачатками промышленного переворота в России. Технические проблемы, занимавшие талантливых уральских механиков, имели тогда первенствующее значение не только для России, но и для стран, продвинувшихся дальше по пути промышленного переворота. Изучение Черепановыми богатого русского, а также передового западноевропейского технического опыта — английского, французского, шведского — оказало плодотворное влияние на творчество механиков.

Чувство нового и прекрасное знакомство с лучшими производственными достижениями в России и за границей позволило Черепановым избежать многих ошибок, характерных для творчества современных им изобретателей.

Так, например, Черепановы никогда не интересовались «вечным двигателем», а ведь попыткам построить такой двигатель отдали дань и Кулибин в России, и Стефенсон в Англии, и еще немало известных механиков начала XIX века.

В своей борьбе за новую заводскую, рудничную и транспортную технику Черепановы пользовались поддержкой передовых инженеров и мастеров Нижне-Тагильских заводов: Ф. И. Швецова, П. С. Макарова, И. Ф. Макарова и других. Три смелых технических замысла: сооружение «чугунки» с паровой тягой, использование тепла отходящих газов в металлургическом производстве и организация рейсов пароходов — были первоначально выдвинуты Швецовым и Черепановыми совместно.

Свои первые паровозы, многочисленные паровые двигатели и сложные металлобрабатывающие станки Черепановы строили на Выйской механической «фабрике» при помощи большого и дружного коллектива мастеровых — кузнецов, слесарей, плотников. Мы знаем очень мало об этих непосредственных помощниках Черепановых, а число их достигало 85 человек. Однако только опираясь на этот «механический штат», Черепановы могли осуществлять свои замыслы.

Следует поэтому окончательно отказаться от прежнего представления о Черепановых как об одиночках-изобретателях, построивших первую русскую «чугунку» и несколько паровых машин кустарным способом, а затем сошедших со сцены. Нет, Черепановы не были одиноки! И результаты их творчества не пропали.

***

Деятельность Черепановых до недавнего времени оставалась малоизученной, и авторы научно-популярных, а тем более беллетризированных биографий тагильских механиков обычно восполняли недостаток фактических данных своим воображением.

Результаты оказывались далеко не всегда удачными. Позднее найденные документы показали, что в ряде случаев были допущены серьезные отступления от исторической действительности.

Научная разработка биографии Черепановых была связана с серьезными трудностями. Известно, что лучшим источником для изучения личной и общественной жизни, характера и психологического склада того или иного выдающегося деятеля являются дневники, воспоминания, записные книжки этого лица,

его личная и деловая переписка, воспоминания о нем современников.

Между тем обнаружено сравнительно небольшое число личных документов Черепановых. Воспоминания современников о тагильских механиках носят в высшей степени отрывочный характер. Не уцелело также никакого семейного архива, относящегося к жизни и деятельности изобретателей.

Главным источником для составления биографии Черепановых оказываются лишь «сухие» документы, связанные с их техническим творчеством. Многие черты личной и общественной жизни Черепановых приходится восстанавливать по косвенным данным, содержащимся в архивных материалах и в литературе.

***

Мысль о разработке биографии Черепановых была подсказана автору этих строк еще два десятилетия тому назад академиком Владимиром Николаевичем Образцовым, разносторонним ученым, живо интересовавшимся историей отечественного транспорта.

Однако автор смог приступить к осуществлению этого пожелания лишь в 1949–1950 годах. Поскольку в то время биографическая литература о Черепановых была очень бедна, пришлось работать главным образом над документами, хранившимися в архивах Москвы, Ленинграда, Свердловска и Нижнего Тагила.

Итоги работы над архивными и литературными материалами были опубликованы автором в книге «Жизнь и деятельность русских механиков Черепановых» (Издательство Академии наук СССР, 1956 г.).

Книга, предлагаемая теперь вниманию читателя, является научно-популярным очерком, написанным на основе тех же материалов.

Проф. В. С. Виргинский

ГЛАВА I
НАЧАЛО РАБОТЫ ЧЕРЕПАНОВЫХ НА ЗАВОДАХ

«Россия, богатая железными рудами различного свойства, не бедна и искусными руками».

(П. П. Аносов)

1. Происхождение Черепановых

В 1720 году указом царя Петра I «тулянину Никите Демидову», владельцу Невьянского и иных железоделательных заводов на Урале, разрешено было строить новый завод «за речкою Выею, где он нашел медную руду».

Руду нашел не Демидов, а верхотурский мансиец{*Манси* (вогулы) — народность угорской группы, населяющая восточные склоны Урала. Мансийцы с глубокой древности занимались разведкой и разработкой железных и медных руд по рекам Тагилу и Вые.} Савва Семенов, но Демидов понял, какую выгоду можно извлечь из нового открытия верхотурского «рудознатца». Возле старинных, заброшенных к этому времени мансийских мастерских, прозванных «вогульскими кузницами», на Вые сооружена была плотина, и возник Выйский завод. Осенью 1722 года состоялась первая плавка меди.

Демидовы быстро расширяли производство чугуна и железа. Через несколько лет в полутора километрах от Выйского завода, у склона горы Высокой — колоссального скопления превосходной железной руды — был основан Нижне-Тагильский чугунолитейный и железоделательный завод, и были построены две домны для выплавки чугуна и на Выйском заводе.

***

С самого начала к демидовским заводам приписывались «в работу» целые деревни, по выражению петровского указа, «со всеми крестьянами, с детьми и братьями и племянники».

Демидовы, ставшие несметно богатыми помещиками и заводчиками (к середине XVIII века у них было уже 34 завода), располагали большими вотчинами в Европейской части России. Оттуда они гнали на Урал все новые и новые партии крепостных. Но этого не хватало. Демидовы покупали «на завод» крепостных и у других помещиков. На Урал переселялось немало гонимых, обездоленных людей со всех краев России.

Крестьянин, поднявший руку на барина; беглый рекрут; вольный казак, «погулявший» на Волге и ушедший от царской расправы; «кержак»-старовер, преследуемый господствующей церковью; обедневший тульский мастер, не находящий в родных местах работу, — все они охотно принимались на демидовских заводах.

По стране разъезжали заводские вербовщики. Их можно было

встретить и в Москве, и в старообрядческих скитах у Керженца, и на Украине. Всюду рассказывали они о привольной жизни на демидовских заводах. Хозяева-де сами родом из простых кузнецов. Никита Антуфьевич Демидов в молодости у наковальни стоял, да и нынешний, сынок его Акинфий Никитич все больше на заводах, с рабочим людом время проводит. С такими хозяевами не пропадешь. Откуда ты, какой веры, за что от начальства пострадал — не спрашивают, «вида» (паспорта) не требуют. А если ты рекрут или беглый с каторги — отправят тебя отсиживаться на Гулящие горы, пока волосы и борода не отрастут, а потом работай на заводе наравне со всеми.

И вот крестьяне и мастеровые, казаки и бурлаки, кто с выправленными по всем правилам «видами», а кто и совсем без документов перебирались на Урал, где и самих и их потомков ожидали тяжкий труд и безысходная неволя.

Акинфий Демидов, окруженный целым штатом приказчиков, стражников и палачей, держал себя на заводах как дзспот. Работные люди полностью зависели от произвола хозяина и заводских властей.

В особенно тяжкое положение попадали как раз те, кто, явившись «добровольно», искали на Урале убежища от политических или религиозных преследований.

Среди уральских рабочих сохранилось предание об ужасах Невьянской башни, построенной Акинфием Демидовым в качестве сторожевой вышки. Однажды правительство предприняло на уральских заводах розыск беглых, и один из Демидовых велел согнать беспаспортных — всего до 500 человек — в огромный подвал под Невьянской башней. Когда ревизор потребовал показать ему это подземелье, заводовладелец приказал затопить подвал через секретные шлюзы. Открыли ход в подземелье — и ревизор увидел лишь черную поверхность воды…

***

Демидовские крепостные работные люди жили в поселках, примыкавших к заводам, или в окрестных селах.

Немногочисленное вольное население Нижнего Тагила — чиновники, духовенство, купцы, — а также крепостные служащие и часть наиболее квалифицированных мастеров проживали в центральной части поселка. Здесь находились господские дома, церковь. Большой рынок с многочисленными лавками и рядами, где торговали сельскохозяйственными товарами, привозимыми из окрестных деревень, а также разнообразными изделиями местных

ремесленников.

К югу от заводского пруда, между речками Рудянкой и Гальяновкой (или Гольянкой), возле заброшенного железного рудника и работавших известковых каменоломен (известняк применялся в доменном производстве) располагался поселок Гальяновка. Там селились крестьяне-«переведенцы» с Украины, из Вятской, Симбирской и других губерний.

К западу от завода, по другую сторону реки Тагил, у подножья горы Высокой имелся еще один поселок — Ключи. Его жителями были старообрядцы, большей частью из приволжских и прикамских местностей.

В списках заводских крестьян Выйского металлургического завода на Урале числилась семья Петра Черепанова.

Черепановы жили в Выйском поселке, у заводского пруда. Еще в середине XVIII века к Выйскому заводу было прикреплено 640 работных людей. Некоторые были потомками тульских мастеров, вывезенных на Урал при» первых Демидовых. «Туляки» отличались более высокой грамотностью, чем другие работные люди. Из их среды вышли многие заводские «умельцы». Большинство жителей Выйского поселка (а также приписанной к заводу деревни Вогульской) являлось заводскими крестьянами — лесорубами, углежогами, возчиками, чернорабочими.

К середине XVIII века в поселке насчитывалось около трех сотен деревянных изб с высокими, покатыми крышами и маленькими окошками, затянутыми пузырем или просмоленной холстиной.

К избе примыкал наполовину крытый двор. Там держалась лошадь, а также скотина и птица, — по достатку.

Заводские крестьяне, как правило, выезжали на работу со своими лошадьми и повозками. Позади избы обычно имелся довольно обширный огород.

Даже бедные избы заводских рабочих отличались опрятностью. Стены скоблились и мылись снаружи и внутри, полы содержались в безупречной чистоте и выстилались половиками. Изба делилась на две половины — жилую и «чистую». Значительную часть жилой половины занимала русская печь с полатями над ней. В «красном углу» обязательно укреплялась полка с иконами старинного письма: почти все жители Выйского поселка принадлежали к раскольникам.

В редкой избе на стене не висело кремневое ружье (или несколько ружей) тульской выделки. Заводы стояли среди дремучих лесов, богатых дичью. Выйские жители были превосходными охотниками.

«Чистая» половина избы предназначалась для приема гостей,

особенно в праздники. На этой половине часто можно было найти живописные железные изделия: подносы, шкатулки, сундуки с росписью. В обиходе выйских работных людей бытовали также деревянные и берестяные расписные предметы: коромысла, кади для муки, бураки или туесы.

Опрятностью отличались не только избы, но и одежда выйских жителей, хотя у большинства работных людей она шилась из самой простой домотканой материи.

Даже самые нуждающиеся и многосемейные жители старались завести, кроме обычной рабочей, праздничную одежду. Это были такие же кафтаны и борчатки у мужчин, сарафаны и душегреи у женщин, но более нарядные. В изготовлении «русского платья» жены и дочери выйских жителей были большими искусницами.

Во времена крепостнического бесправия достоинство рабочего человека постоянно попиралось самым грубым образом. Измученный непосильным трудом, оскорбляемый заводским начальством, то и дело подвергаемый телесным наказаниям, заводской крестьянин или мастеровой мог легко опуститься. Этому способствовало и наличие на заводах многочисленных питейных заведений.

Поэтому упорное стремление выйских «туляков» наладить опрятный, трезвый быт являлось своеобразным проявлением чувства собственного достоинства. Уральские работные люди не хотели опускаться.

***

Петр Черепанов был дровосеком. В то время металлургические заводы потребляли очень большое количество древесного угля, и заготовлять дрова нужно было непрерывно. Достаточно сказать для примера, что за 1763 год для Выйского, Нижне-Тагильского и еще двух связанных с ними заводов была заготовлена 21 тысяча сажен дров, а сажень дров представляла собой поленницу в 10 метров длиной и около 1,5 метра вышиной.

Дровосеки заканчивали свою работу после того, как деревья на лесных участках («куренях») были срублены и разделаны на поленья. Тогда наступала очередь «кучекладов», которые укладывали дрова в кучи установленной формы. Чернорабочие, приписные крестьяне и заводские жители, осыпали кучи землей, и начинался выжиг угля. Разломка куч по окончании выжига производилась теми же чернорабочими с помощью дровосеков. Собирали уголь и укладывали его в короба подростки — дети

заводских крестьян.

Петр Черепанов и другие лесорубы отбывали повинность по заготовке топлива семь месяцев в году. Работа была трудная. Немало времени требовалось и на проезд из поселка до лесных участков. При самой напряженной работе лесоруб не мог управиться с заготовкой одной сажени дров скорее чем за неделю. Иными словами, за год каждый дровосек вырабатывал не больше 30 сажен.

«Работа эта была обязательной, но не совсем бесплатной. За неделю тяжелого труда лесоруб получал 30 копеек. Месячный доход лесоруба, учитывая даже приработки его самого и членов семьи от разломки угольных куч, сбыта угля и т. д., не превышал 1,5–2 рублей. Даже при низких уральских ценах XVIII века прожить с семьей на такой заработок было невозможно.

Не могли прокормиться, выполняя барщинные «уроки» и другие работные люди. Скажем, опытный мастер-углежог за выжиг короба угля (около 20 пудов) получал 1 копейку.

Понятно, почему хозяева разрешали приписным заводским крестьянам работать на куренях лишь семь месяцев в году, Остальное время отводилось на работы в собственном хозяйстве.

Вся семья Черепановых трудилась (особенно в страдную пору, «с Петрова дня до Успенья») на пашне, на сенокосе, в огороде. Но земельный надел, даваемый работным людям для прокормления и для заготовки сена лошадям, был невелик.

Земли в демидовских владениях было много, но наделы выделялись такие, чтобы одними сельскохозяйственными работами заводские жители пропитаться не могли и нанимались на дополнительные заводские работы, кроме обязательных «уроков».

Такими добавочными работами, выполняемыми по «добровольному» найму, были, например, всякого рода перевозки — по суше обозами, а по воде бурлацкой лямкой.

За работой лесорубов, кучекладов, углежогов, малолетних разборщиков угля следил целый штат надсмотрщиков: приказчик, уставщики, лесные смотрители. Виновных или подозреваемых в каких-либо упущениях по работе отправляли в заводскую контору на расправу. В одном из сараев (обычно в «машинной», где хранилось заводское оборудование) было заготовлено все необходимое для телесного наказания: скамья, к которой привязывали осужденного, груды «виц» (толстых прутьев), плети, цепи с железными ошейниками. Особенно жестоко расправлялись с теми, кто проявлял «продерзость», то есть выражал недовольство условиями работы или оплатой труда. Такие «самовольники» могли быть препровождены в Нижний Тагил, в

демидовские «красные хоромы», о которых рабочие говорили с ужасом.

«Красные хоромы» состояли из двух этажей. В верхнем, деревянном этаже останавливался хозяин во время редких наездов на заводы. А нижнее (сохранившееся до наших дней) помещение, сложенное из кирпича и облицованное булыжником, служило тюрьмой и застенком. Через проемы окон, забранных толстыми железными брусьями, были видны фигуры прикованных к стенам узников и слышались стоны и вопли несчастных, подвергаемых истязаниям.

Немало работных людей попало в эту тюрьму после событий 60-х годов XVIII века.

В 1762 год рабочие Невьянского завода (принадлежавшего тогда брату тагильского заводовладельца Никиты Демидова) приостановили работы и создали выборную «мирскую избу». Волнения перекинулись и на Нижне-Тагильские заводы с окрестными селами. Тагильские рабочие требовали повышения оплаты за труд, уменьшения «уроков», прекращения злоупотреблений приказчиков. Императрица Екатерина II заявила, что «крестьянская продерзость всегда вредна», и отправила для усмирения тагильцев генерал-майора А. А. Вяземского с воинской командой. Удовлетворив для виду несколько частных жалоб, Вяземский жестоко расправился с недовольными.

На заводах все осталось по-прежнему: те же злоупотребления приказчиков, те же непосильные «уроки», та же ничтожная оплата труда. На демидовских заводах охотно использовали и женский труд, безжалостно ставя даже девочек-подростков или беременных женщин на самые тяжелые работы. Но ценили их труд так низко, что заработки женщин всегда были грошовыми.

Семья Черепановых это хорошо знала по опыту. Мужчин в ней было мало, а женщин много: пять «душ» одних дочерей. Вот почему и приходилось сыну Петра Черепанова, Алексею, с ранних лет помогать отцу кормить семью.

***

«Дровосеков сын» Алексей родился в 1750 году. Ребенком он ездил с отцом на курени и с ватагой других крестьянских ребят наполнял углем высокие короба, сплетенные из «виц» или дранок, а иногда помогал укладывать дрова в ровные поленницы. Позднее он ходил с отцом в извоз, потом стал выполнять земляные и строительные работы на заводе в зачет хозяйских «уроков».

В летние месяцы, когда работных людей отпускали на полевые работы, Алексей помогал отцу пахать, косить, боронить, а вечерами вместе с другими заводскими, ребятами гулял по широким улицам Выйского поселка, заросшим травой, и пел песни, перекидываясь шутками с девушками.

В зимние воскресные дни молодежь принимала участие в традиционном развлечении — «ледяных боях». На замерзшем заводском пруду возле «вогульских кузниц» сходились жители всех поселков. «Кержаки» — Старообрядцы из Ключей шли стенкой на «заречных» или «первочастных» (жителей центральной части Тагила).

Алексею было немногим больше 20 лет, когда ему приглянулась 17-летняя крестьянская дочь Маша, и он посватался к ней. Маша согласилась стать женой молодого рабочего. Родители жениха и невесты дали согласие на свадьбу. Но женитьба для крепостного демидовских заводов была не простым делом. Требовалось письменное разрешение («билет») начальства. Достаточно было приказчику иметь свои виды на невесту, достаточно было жениху или кому-либо из семейства жениха не угодить начальству — и свадьба могла не состояться.

На этот раз все обошлось благополучно. По получении родительского благословения раскольничий священник обвенчал Алексея с Машей. На чистой половине черепановской избы заготовлено было свадебное угощение. Но веселились на свадьбе без шума и буйства: пьянство, как и курение, сурово осуждалось в черепановской семье.

В 1774 году родился первенец Алексея — Ефим.

***

Перемены в личной жизни Алексея Черепанова совпали по времени с грандиозными событиями. Осенью 1773 года до Выйского поселка дошел слух, которому страшно и радостно было верить: объявился справедливый крестьянский царь Петр Федорович, долгое время скрывавшийся под именем вольного донского казака Емельяна Пугачева. Крестьянский и казачий законный царь шел с воинскою силой, чтобы свергнуть помещичью царицу-захватчицу Екатерину, истребить помещиков, — заводчиков и воевод и дать трудовому люду «всякую вольность отеческую». Рассказывали, что пугачевский атаман Белобородов приближается к тагильским заводам.

С оглядкой — не подслушивает ли какой-нибудь хозяйский «подсыл» (шпион) — делились работные люди этими новостями,

готовясь расквитаться с начальством за все перенесенное и выстраданное. Тагильчане с нетерпением ждали теперь атамана Белобородова. Правительственные горные чиновники и приказчики частных заводовладельцев были перепуганы до крайности. «Мы теперь в огне, — писал начальник отряда с Уткинского завода, расположенного в 100 километрах к югу от Тагила, — што вы, батюшки, делаете, я не знаю, пожалуйте людством подкрепите! Худо наше дело». Но «людством» (народным ополчением) подкрепить царские войска никак не удавалось: заводские жители не хотели сражаться за дело помещиков и заводчиков.

Уткинский завод был взят. Во владениях Никиты Демидова (который отсиживался в Петербурге) начиналось «самовольство» работных людей. По хозяйскому предписанию приказчики пытались сформировать ополчение против «злодеев», как они именовали пугачевцев. Но работные люди упорно отказывались вступать в отряды, а когда их сгоняли насильно — разбегались.

И на Выйском заводе приказчики напрасно пытались преодолеть «упорство людства». Староста и выборные от работных людей наотрез отказались дать пополнение для демидовских отрядов. А на Висимо-Шайтанском заводе жители открыто переходили на сторону повстанцев.

Нижне-Тагильский завод бездействовал два месяца.

Но жители отдельных заводов были слабо связаны между собой. Их сочувствие армии Пугачева часто носило слишком стихийный характер. При поддержке местных властей и заводчиков правительственные отряды отрезали Нижне-Тагильский район от повстанцев и подавили «самовольства» заводских жителей.

После разгрома пугачевского восстания военно-полицейские меры были на заводах усилены. Число стражников, надсмотрщиков, «подсылов»-провокаторов на демидовских заводах еще более возросло. В нижнетагильскую крепостную тюрьму были брошены новые узники.

Однако, правительство и заводчики не рассчитывали справиться с народным недовольством одними лишь карательными мерами.

Чтобы несколько успокоить доведенных до отчаяния работных людей, в Петербурге подготавливался указ о повышении поденной платы заводским работникам: пешим до 8—10 копеек, а конным до 12–20 копеек в день.

Хотя Никита Демидов и не пошел на такую «жертву», но и он вынужден был несколько повысить расценки. В частности, лесорубы (а в их числе и Петр Черепанов) стали получать по 7

копеек в день. Заготовка сажени дров теперь могла дать Петру или Алексею Черепанову 50 копеек вместо прежних 30 копеек. Плата за поденную работу женщинам и подросткам была повышена до 6 копеек в день. И это было важно для семьи Черепановых: вместе с Алексеем проживали все его сестры. Ни одной не удалось выйти замуж, и они остались «вековухами», к великому огорчению семьи.

***

Алексей Петрович Черепанов отрабатывал свой «урок» на различных заводских работах, не требовавших особой квалификации: заготавливал дрова, возил уголь и руду, копал землю.

Он с нетерпением ждал, когда Ефим немного подрастет и начнет выполнять поденщину. Число членов черепановской семьи увеличивалось. В 1799 году родился второй сын, названный Гаврилой, — болезненный, слабый ребенок. Возрастали и расходы. А настоящим добытчиком в доме по-прежнему оставался один Алексей.

Выйские приказчики охотно принимали на работу 7—8-летних детей. В то время на заводе было занято 500 взрослых рабочих и более 300 подростков моложе 15 лет.

Алексей Черепанов ясно представлял себе будущее Ефима. Сначала он будет собирать остывшие куски шлака и окалины в цехах и чистить помещение. Потом его поставят на перевозку медных чушек или руды. Потом, смотришь, за усердие переведут в постоянные работники при одном из заводских цехов. И будет он получать уже не б, а 7 копеек в день. К тому же дошли до Алексея слухи и о «милостивом манифесте», коим торжественно обещано платить чернорабочим зимой 8 копеек, а летом 10 копеек в день. Может, хозяин и согласится поступать по этому «плакату». А там Ефим женится, построит себе избу, заведет свое хозяйство и будет растить новых работников.

О том, чтоб Ефим стал мастером, Алексей и не мечтал. Целая пропасть отделяла тогда чернорабочего от мастера. С давних времен сохранился обычай, что мастером мог стать лишь подмастерье, прошедший длительное обучение на заводе. Каждый мастер, ценя преимущества, связанные со своим положением, приобщал к своему ремеслу сыновей, племянников. Искусство доменного, слесарного, кузнечного мастера переходило из поколения в поколение в пределах одной и той же семьи.

Правда, замкнутость прежних ремесленных специальностей

была уже сломана. Сыновья кузнецов могли стать прокатными мастерами, а дети доменщиков — учиться лить медь. Но в подмастерья, как правило, принимались дети мастеров.

Немало выйских «умельцев» гордилось своими родословными потомственных мастеров, происходивших от тульских оружейников. И Алексей Черепанов относился к этим родословным с глубоким уважением. Для него должность кричного или доменного мастера всегда казалась столь же недосягаемой, как должность приказчика. Но Ефим не хотел быть чернорабочим. Он мечтал стать «умельцем».

С ранних лет Ефима влекло к мастерству. Он готов был целыми днями починять сложный замок или выпиливать из досок затейливые игрушечные «махины».

Охотнее всего он бывал у тех соседей, которые занимались кузнечным, слесарным или столярным делом. Ремесленники не прогоняли мальчика: Ефим был не праздным гостем — то наточит инструмент, то обстругает доску, то поработает у ручных мехов. Многому научился восприимчивый, наблюдательный мальчик у этих мастеров.

Как только Ефим подрос, Алексей Черепанов стал захватывать сына с собой на заводскую поденщину.

2. На Выйском заводе

Выйский завод, как и другие металлургические заводы того времени, был построен у пруда. Поперек двора, на особом помосте, располагался главный ларь — крытый лоток, сделанный из толстых дубовых досок, по которому вода поступала в заводские цехи. Справа *от* ларя располагалось здание кричного (железоделательного), а слева медеплавильного цеха. От главного ларя в эти цехи отходили меньшие водяные лари. Правее железоделательного цеха находилось деревянное здание господского дома, где размещалась и заводская контора.

Вместе с другими мастеровыми Черепановы выполняли свой «урок» с раннего утра до 11 часов дня, когда на всех заводах раздавались протяжные удары в «била» и колокола — объявлялся перерыв на обед. Работные люди тут же в цехах, или на дворе под кровлей ближайшего сарая, или же под навесом рудничного здания — словом, везде, где их заставал этот звон, вытаскивали захваченные из дома узелки с хлебом и луком, туески с квасом и иную нехитрую снедь и приступали к еде. Некоторым приносили еду из дому. Ровно через час новый перезвон предписывал работным людям возобновлять поденщину, которая продолжалась до 6–8 часов вечера, в зависимости от полученного «урока».

Ефим послушно выполнял поденщину по разборке мусора, но внимание его было неизменно приковано к тому, что делалось в заводских цехах.

Вот «кричная фабрика» Выйского завода — иначе говоря, железоделательный цех.

В удушливо-тяжелом, дымном воздухе не смолкает оглушительный лязг и грохот. Пышут нестерпимым жаром десять огромных горнов. Но мальчик не замечает ни духоты, ни грохота. Он следит за тем, как удивительно ловко и слаженно работают мастеровые у горнов и огромных молотов, как действуют, словно живые, заводские «махины».

Передел чугуна на железо был в то время трудным и сложным делом, требовавшим большой сноровки. Сначала в горны закладывался слой древесного угля, а затем на нем размещались куски чугуна.

Горн разжигался. Пускались в ход воздуходувные мехи, приводимые в движение водяными колесами. Эти колеса — каждое почти в два раза выше взрослого человека — находились не в самом цехе, а за бревенчатой стеной кричного цеха в особых сараях — «колесницах».

Ефим не раз бывал и в этих сараях и хорошо запомнил все

виденное там. Водяное колесо состояло из двух деревянных ободов, между которыми наискось укреплены были многочисленные перегородки. Вода своей тяжестью била в эти перегородки и вращала колесо, насаженное на деревянный вал с «кулаками» («выступами»). Этот-то вал, пропущенный сквозь отверстие в стене внутрь железоделательного цеха, и приводил в движение воздуходувные мехи. Сжатый воздух с протяжным свистом устремлялся через фурму в горн.

Пламя в горне бушевало и клокотало. Постепенно, по мере того как выгорал избыток углерода, чугун начинал превращаться в железо. На дне горна образовывалась крица, то есть раскаленный ком пористого железа, пропитанного жидким шлаком. Крица весила пудов восемь-двенадцать. Недаром к каждому горну приставлено было четыре мастера, столько же подмастерьев и столько же простых работников, не считая запасных. На эту работу ставили сильных, выносливых и ловких людей. Мастеровые, одетые в бурые кафтаны и кожаные фартуки, в шляпах-«гречневиках» из толстого войлока и больших кожаных вачегах (рукавицах), выворачивали длинными ломами крицу из пылающего горна. Другие работные люди подхватывали клещами эту тускло краснеющую, брызжущую искрами глыбу железа и несли ее к наковальне «обжимного» вододействующего молота.

Нечеловеческая мощь таилась в каждом таком молоте. Пожалуй, и библейский силач Самсон, о котором рассказывали мальчику тетки, не мог бы взмахнуть молотом весом в 20 пудов, насаженным на крепкое 5-аршинное березовое бревно-молотовище! Хвост каждого молотовища сквозь отверстие в стене цеха отведен был в специальную «колесницу». Там мастер пускал воду на колесо, которое начинало медленно вращаться. Кулак вала нажимал на хвост молотовища, заставляя его головную часть подыматься до тех пор, пока молотовище не упиралось в «долонь» — деревянный отбойный, пружинящий брус, укрепленный над молотом. В это время кулак вала соскакивал с хвоста молота и под действием собственной тяжести, а также под нажимом «долони» молот с грохотом обрушивался на крицу.

От этого богатырского удара крица плющилась, из нее во все стороны летели огненные брызги шлака и окалины. Снова и снова бил молот по наковальне, в то время как мастера с подмастерьями и помощниками поворачивали крицу так, чтобы по возможности все шлаки были удалены из металла.

После этого крицу снова несли подогревать в горн, а у молота заменяли 20-пудовую «головку» на другую, предназначенную для расковки крицы на брусья и полосы. Несколько раз повторялся подогрев и расковка металла, пока, наконец, он не превращался в

полосы высокосортного железа, которые складывались в штабель в углу цеха.

Через несколько десятилетий в одной из баллад В. А. Жуковский в таких выражениях описывал железоделательный завод:

> Там непрестанно огонь, как будто в адской пучине,
> В горнах пылал и железо, как лава, кипя, клокотало;
> День и ночь работники там суетились вкруг горнов,
> Пламя питая; взвивалися вихрями искры; свистали
> Страшно мехи; колесо под водою средь брызжущей пены
> Тяжко вертелось; и молот огромный, гремя неумолкно,
> Сам, как живой, подымался и падал.

Лица мастеровых опалены жаром — даже на отдыхе кричных мастеров можно узнать по багровому, «пропеченному» цвету лица. Тяжела «огненная работа». Со лба работников непрерывно струился пот; поэтому у каждого к вороту фартука привешена тряпка для вытирания пота, а самые фартуки прожжены во многих местах. Немало выйских и тагильских мастеровых покалечилось на «огненной работе», отравилось удушливыми испарениями горнов, ослепло от блеска пламени.

И все-таки Ефима влечет к этому делу больше, чем к работе в мирной маленькой соседской кузнице. Мальчика восхищает искусство кричных «умельцев», способных так уверенно и ловко создавать из кусков чугуна звонкую полосу или лист превосходного железа. Неизгладимое впечатление производят на него и могучие «махины», покорно действующие по воле человека.

Почетно быть искусным мастером при «махине», но еще увлекательнее самому выдумывать такие «махины».

***

Годы детства Ефима Черепанова были временем подъема русской металлургии. К этому времени Россия давно перегнала и Англию и Швецию по размерам выплавки чугуна. Быстро росло и железоделательное производство. Русское железо благодаря его высоким качествам и дешевизне в больших количествах шло на экспорт Россия как поставщик железа заняла первое место на английском рынке.

Урал был основным районом горнометаллургического производства. Крупнейшие уральские домны в 80-х годах XVIII

века не имели себе равных в Западной Европе. Их высота достигала 13 метров, ширина в поперечнике («в распаре») — 4 метра, они были снабжены мощными воздуходувными мехами и по своей производительности превосходили даже английские домны, хотя уральские домны работали на древесном топливе, а английские уже на коксе.

Наибольшим спросом не только в Западной Европе, но также на Ближнем Востоке и в Соединенных Штатах Америки пользовалось железо демидовских заводов с клеймом «Старый соболь».

Все эти успехи были достигнуты благодаря напряженному труду, смекалке и изобретательности уральских работных людей и мастеров. Неудивительно, что уральских «умельцев» охотно приглашали и на ближние и на отдаленные казенные и частные заводы.

В последние десятилетия XVIII века на Урале, и в частности на Нижне-Тагильских заводах, работало немало изобретателей. Особенной известностью среди выйских жителей пользовался их земляк — Егор Григорьевич Кузнецов.

В середине 80-х годов XVIII века, когда Ефим Черепанов был 10-летним мальчуганом, Егору Кузнецову исполнилось 60 лет. Крепкий, здоровый мастер казался моложе своего возраста. Работоспособность его была удивительна. Досуг же свой Кузнецов любил проводить на охоте в уральских лесах.

Выйский дом Кузнецовых стоял у самой заводской плотины. Сам Егор Кузнецов жил теперь в Нижнем Тагиле, а в Выйском поселке оставались только его братья и племянники.

Фамилию свою получили Кузнецовы по профессии; они происходили из крепостных кузнечных мастеров Ярославского уезда. Егор Кузнецов вместе с отцом и братьями вначале работал в кузнечной мастерской Выйского завода. Затем он приобрел специальность слесаря и был поставлен во главе слесарной мастерской Нижне-Тагильского завода. Талантливый мастер стал строить машины, станки и приборы самого разнообразного назначения. Он вводил новые водоотливные и рудоподъемные машины, воздуходувные мехи, станки для разрезки и полировки мрамора и т. д.

Всего этого Кузнецов добился, как впоследствии было написано на одном из его изобретений, посредством «самоохотной выучки». Наибольшую славу доставили ему проекты и модели прокатных станов нового типа.

Среди выйских и тагильских жителей Кузнецов приобрел известность также и как изобретатель замечательных астрономических и музыкальных часов{В настоящее время часы

Е. Г. Кузнецова хранятся в Нижне-Тагильском краеведческом музее.}. Мастер работал над ними 20 лет. Они висели в тагильском доме изобретателя, удивляя посетителей своим изяществом и сложностью устройства.

На большой часовой доске имелось несколько циферблатов и прорезей. По циферблатам двигались стрелки, указывая часы и минуты, а также дни недели. Через прорези в условных изображениях показывался восход и заход солнца, «рождение и ущербление луны», изменение продолжительности дня и т. д.

В то время обычно изобретатели часов-автоматов придумывали какие-нибудь сценки религиозного содержания. А Егор Кузнецов устроил при часах маленький действующий макет кричного цеха. Через каждые три часа театр-автомат приходил в действие. Фигурка кричного мастера брала крохотными клещами крицу из игрушечного горна и шла к наковальне. Молот бил по крице. Затем мастер поднимал крицу с наковальни и относил обратно в горн, как бы для подогрева, и т. д.

С 1785 года Кузнецов приступил к работе над оригинальной повозкой, снабженной путемерным устройством и музыкальным инструментом.

Многим из подростков, с восхищением разглядывавшим часы и другие изобретения Кузнецова, хотелось подражать искуснику-мастеру и самим строить подобные же приборы и «махины».

Кузнецов не таил секретов своего творчества. За долгую жизнь он обучил немало умельцев, из которых одни были сверстниками Алексея Черепанова, а другие Ефима. Это были дети тагильских мастеров. Сын выйского чернорабочего даже не мечтал, чтобы «художник» Егор Григорьевич стал его учителем. Но вся деятельность Кузнецова надолго стала вдохновляющим примером и образцом для Ефима.

3. «Самоохотная выучка» Ефима Черепанова

Следующие десять лет были временем настойчивой «самоохотной выучки» Ефима. Дома он совершенствовался в слесарном и столярном мастерстве, выучился грамоте. Отцу удалось устроить способного мальчика в мастерскую по выделке воздуходувных мехов, носившую тогда своеобразное название «меховой фабрики».

«Меховая фабрика» на металлургических заводах представляла собою деревянную «светлицу», в которой стояло несколько верстаков с разнообразным ручным инструментом: топорами, пилами, рубанками, а также с измерительными приспособлениями — «правилами» (линейками), угольниками, циркулями. Имелся в «светлице» и токарный станок с набором резцов.

Ефим был одним из восьми подростков, помогавших мастеру делать большие ящичные мехи.

Каждые мехи состояли, из двух длинных, сужающихся к одному концу ящиков. Верхний ящик плотно охватывал нижний, но мог скользить вверх и вниз по его стенкам. Узкий конец ящиков соединен был с фурмой — трубой в виде конуса, через которую воздух подавался в горн.

Предписывалось изготовлять также мехи «добрым мастерством, чтоб были в дутье сильные». Для мехов употреблялись прочные, хорошо высушенные доски — «тесницы». После окончания постройки мехов и тщательной промазки их салом и смолью производилась проба: нет ли где каких щелей или иных неисправностей?

Подняв верхний ящик мехов, его отпускали и ощупывали кругом мехи руками, не прорывается ли воздух через стенки, а также следили, плавно ли скользит верхний ящик по стенкам нижнего.

Горе было тому подмастерью или ученику, который замечен был в «ленивстве» или в неисправной работе! Если поступки были невелики, мастер ограничивался собственноручной расправой с виновным. В более серьезных случаях ученик отсылался для телесного наказания в «машинную».

К Ефиму начальство не могло придраться. Работал он на славу. Сделанные им мехи для домен, кричных и медеплавильных горнов оказывались наилучшего качества. Честность его была также безупречна. Ефим рос сдержанным, скромным,

неутомимым в работе юношей. К начальству он никогда не прислуживался, ни в ком не заискивал. Редко принимал он участие и в развлечениях заводской молодежи, кончавшихся иногда посещением одного из гостеприимных питейных заведений, украшенных еловой веткой вместо вывески.

Свои редкие часы досуга Ефим делил между домашними работами, охотой и упорным самообразованием.

В те годы имелось уже немало книг и статей по арифметике, механике, заводскому делу, которые по изложению могли быть доступны мастеровому. Правда, на демидовских заводах еще не было библиотеки, но многие служащие выписывали из Петербурга и Москвы самые разнообразные книги и журналы.

Видную роль в воспитании уральских «умельцев» сыграли труды М. В. Ломоносова. Всемирно-известный ученый был превосходным популяризатором, умевшим просто и доходчиво рассказать людям, работавшим на производстве, о научных достижениях в области металлургии и горного дела, физики и химии.

В своих вдохновенных выступлениях в прозе и в стихах призывал он русских людей — и прежде всего простых людей, «у меньших дел состоящих», — содействовать развитию горного дела и металлургии.

В 1763 году вышел в свет и получил распространение по всей стране труд М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии или рудных дел». Там содержалось четкое, всестороннее описание различных машин и механизмов, применявшихся на рудниках и металлургических заводах. В своей книге Ломоносов закладывал подлинно научные основы металлургий и горного дела, доказывая необходимость постоянного проведения опытов и развития заводского и рудничного оборудования.

На Урале были хорошо известны и другие научно-технические руководства, например, «Обстоятельное наставление рудному делу» И. А. Шлаттера (1760 г.), «Механические предложения» Я. П. Козельского (1764 г.) и другие. Выходили в это время и журналы, где печатались статьи по различным вопросам заводского производства.

Словом, Ефим Черепанов мог найти достаточное количество книг и журналов для изучения основ наук, которые так пригодились ему в дальнейшем. Сам он впоследствии подчеркивал, что приобрел знания путем самообразования и на вопрос: «Из какого звания и где обучался?» — всегда отвечал: «Из рабочего штата. Обучался при доме».

ГЛАВА II
БРАТЬЯ ЧЕРЕПАНОВЫ СОВЕРШЕНСТВУЮТСЯ В МАСТЕРСТВЕ

«Видит око далеко, а ум — еще дальше». «Не трудно сделать, да трудно задумать». «Не работа дорога — уменье».

(Русские народные поговорки)

1. Поездка «мехового мастера» Ефима Черепанова на Карельский перешеек

Ефиму было немногим больше двадцати лет, когда, наконец, осуществилась его давняя мечта — он стал мастером, специалистом по изготовлению воздуходувных мехов.

К этому времени семья Алексея Черепанова насчитывала уже 11 человек. 16-летний брат Ефима, Гаврила, работал на Выйском заводе. Юноша часто болел и с трудом отбывал поденщину. Младшими в семье были 8-летний Алеша и 7-летняя Маша. Алеша — тезка и любимец отца — рос живым, шустрым, сметливым мальчуганом. По характеру он совсем не был похож на замкнутого, серьезного Ефима.

Произошли перемены и в судьбе демидовских предприятий. В 1787 году умер грозный Никита Акинфиевич, и хозяином стал его 14-летний сын Николай. Наследник Нижне-Тагильских заводов долго не интересовался своей Уральской вотчиной. За него заводами управляли опекуны. Даже достигнув совершеннолетия, Николай Демидов не вмешивался в заводские дела и вел в Петербурге бесшабашную жизнь лейб-гвардейского офицера, предаваясь кутежам и мотовству.

Он был одно время адъютантом Потемкина, пользовался милостями двора и при Павле I. С 1796 года Демидов имел придворное звание камергера. В конце концов юный Демидов ухитрился растратить свое огромное наследство и войти в неоплатные долги. Он вынужден был заложить и продать свои деревни и московские дома и принялся за заводские капиталы. Подымался вопрос о передаче демидовских заводов в опеку.

Но, оказавшись на краю банкротства, Демидов решил бросить беззаботную жизнь столичного кутилы и заняться заводскими делами. Он начал вникать в длинные, витиевато составленные рапорты, которые отправлялись с заводов каждые две недели. Стал вмешиваться в дела главной конторы всех демидовских предприятий, которая в 1797 году была из Москвы переведена в Петербург.

В это время на имя Демидова поступила просьба от заводчицы и знатной помещицы Салтыковой об оказании ей помощи в деле устройства нового железоделательного завода. Дарья Петровна Салтыкова (урожденная Чернышева) молодость провела за границей, плохо говорила и совсем безграмотно писала по-русски. Она была женой графа И. П. Салтыкова, вначале киевского, а затем московского генерал-губернатора.

В то время как Салтыков был в Киеве, жена его, проживавшая в Петербурге, собиралась строить железоделательный завод на Карельском перешейке, недалеко от селений Линдула и Райвола. У Салтыковой не хватало опытных и искусных мастеров, и она просила прислать их на время с демидовских заводов.

Демидов дал согласие и переслал просьбу Салтыковой на Урал. Тагильские приказчики тщательно отбирали необходимых «умельцев» со всех заводов. Не угодить графине Салтыковой — значило разгневать хозяина.

В Петербург должны были ехать опытный доменный мастер Юда Семенович Лобов с подмастерьем Яковом Фирсовым и два брата Щелоковых — оба плотинные мастера, оба Иваны Евсеевичи. В семьях уральских рабочих бывало нередко, что братья или сестры носили одно и то же имя.

Салтыковой нужен был еще специалист по воздуходувным устройствам. Приказчики решили использовать для этой цели «мехового мастера» Выйского завода Ефима Черепанова. Посылка Ефима в Петербург свидетельствовала о высокой репутации, завоеванной 24-летним мастером на Нижне-Тагильских заводах.

…Вот сборы в дорогу окончены. Можно себе представить, как взволнована была вся семья Черепановых, как гордились родители своим старшим сыном!

Из Нижнего Тагила в столицу в то время ехать можно было либо водою, присоединившись к одному из «железных караванов», регулярно перевозивших, как только вскрывались реки, заводскую продукцию в Петербург, Москву и другие города, либо сухим путем. Переезд на одном из «стругов» (судов) «железного каравана», понятно, не стоил ничего, кроме расходов на весьма скудную еду в дороге. Зато переезд длился несколько месяцев и был возможен лишь в летнее время.

При необходимости скорой доставки путников с Урала в Петербург или в Москву приходилось нанимать ямщиков. По служебным поручениям ездили либо «на вольных», либо «на почтовых». В первом случае ямщики нанимались на месте по договорной цене, со своими лошадьми и кибитками; во втором — ямщики сменялись на почтовых станциях. На этих станциях проезжающим обязаны были также давать и лошадей. Путешествие «на вольных» обходилось дешевле. Но перевозка Ефима Черепанова и его товарищей все же должна была обойтись около 500 рублей — ведь расстояние от Нижнего Тагила до столицы составляло примерно 2 600 километров. Контора графини Салтыковой приняла эти расходы на свой счет.

Итак, Лобов с Фирсовым, братья Щелоковы и Ефим Черепанов уселись в кибитки, куда уже были сложены их вещи, попросили

благословения у родителей, попрощались с близкими и отправились в путь.

Сначала дорога шла на юг, знакомыми местами, между реками Тагилом и Нейвой. Остался позади Невьянский завод — к тому времени уже не демидовский, а яковлевский. Первая остановка была в Екатеринбурге{Теперь г. Свердловск.} — крупном промышленном и административном центре Урала, где находилось управление казенными заводами.

Раскинувшийся по берегам реки Исети город Екатеринбург состоял в ту пору главным образом из небольших деревянных домиков, где жило работное и служилое население. Каменные дома были немногочисленны: несколько казенных и заводских учреждений и особняки дворянской, чиновной и купеческой городской знати. В центре города находился огромный пруд, образованный 200-метровой плотиной, перегородившей реку Исеть. Это водохранилище обслуживало екатеринбургские заводы с их многочисленными и разнообразными вододействующими машинами.

За Екатеринбургом путники выехали на основной Сибирский тракт и свернули на запад. Трактом именовалась такая же неровная, изрезанная колеями и рытвинами, только более широкая дорога.

Время от времени приходилось останавливаться у шлагбаумов. Из полосатых будок выходили солдаты инвалидной команды; капрал требовал пропуска. Видя по бородатым лицам, долгополым кафтанам и высоким картузам, что проезжающие из простых, стража бывала особенно груба и придирчива. Правительство Павла I яростно боролось с «крамолой»: начало нового царствования было отмечено вспышками крестьянских восстаний в 32 губерниях.

Царская администрация больше всего боялась, как бы участники этих волнений не скрылись от карателей. Жестокие меры принимались также, и против помещичьих или заводских крестьян, пытавшихся бежать из-под власти своих хозяев.

Тщательно, вновь и вновь перечитывался пропуск, где сообщалось, что его предъявители, числом шесть человек, такие-то и такие-то крепостные дворовые люди его превосходительства камергера и командора Н. Н. Демидова, действительно направлены из Нижнетагильских заводов в Петербургскую демидовскую контору. Затем следовала просьба означенных крепостных людей «до показанного места пожаловать пропускать без задержания».

Отрываясь от бумаги и вперяя в лица мастеров пронзительный взор, начальник караула с пристрастием

перечитывал описание примет путников: «Лобов — росту среднего, лицом смугл, глаза серые, волосы на голове и бороде с проседью, от роду 60 лет… Черепанов — росту среднего, лицом весноват, волосы на голове и борода рыжие, борода невелика, глаза серые, от роду 24 лет…»

Удостоверившись, что подписи и гербовая печать на пропуске в полном порядке, начальник караула подавал знак. Шлагбаум подымался. Кибитки продолжали свой путь, обгоняя медленно тянувшиеся обозы. Навстречу им неслись фельдъегерские тройки. Иногда в кибитке вместе с фельдъегерем сидел тот, кого везли в ссылку «сколь возможно поспешно».

Путники делали редкие остановки либо на постоялых дворах, либо в демидовских торговых конторах, встречавшихся на пути{Такие конторы (или «продажи», как их часто называли) имелись в Перми, Казани, Нижнем Новгороде (ныне г. Горький) и Москве.}.

Миновали отроги Уральских гор. Тракт постепенно спускался к Кунгуру — старинному городку, живописно расположенному на берегу реки Ирпень.

От Кунгура путники ехали до Перми. Несмотря на то, что Пермь считалась губернским городом, она выглядела значительно беднее и заброшеннее Екатеринбурга. Единственным значительным предприятием был Ягошихинский завод, возле которого обычно делали остановку демидовские «железные караваны», спускавшиеся по Чусовой к Каме.

От Перми путь лежал на юго-запад, к Оханску — маленькому городку, стоявшему на крутом берегу Камы. Повозки вместе с лошадьми нужно было переправлять через реку. Это была первая из многочисленных переправ, которые предстояло совершать всем ехавшим с Урала в столицу.

По 200-метровой просеке, прорубленной среди дремучего леса, стеной тянувшегося по обе стороны тракта, мастера подъехали к Казани.

В то время Казань была большим, многолюдным, оживленным городом, одним из важнейших торговых центров. В нем было много старинных зданий (особенно внутри Казанского кремля), богатых домов дворян и купцов, а также каменных лавок, подворий, складов. У Казани приходилось совершать новую переправу — на этот раз через Волгу.

Затем дорога поворачивала на запад, сначала до Чебоксар по дороге, которую путешественники называли «самой несносной», затем до Нижнего Новгорода. На высоком берегу Волги виднелись зубчатые стены Нижегородского кремля, вокруг которого располагался большой торгово-ремесленный посад.

От Нижнего свернули на Муром, переправились на пароме через Оку и выехали на Владимирский тракт, или, как его здесь называли, «Володимерку».

Путники приближались к Москве. Последняя проверка пропуска у Рогожской заставы, и кибитки покатились, подпрыгивая на ухабах и выбоинах, по узким, извилистым улицам московских окраин.

Людей, впервые приезжавших тогда в Москву и наслышавшихся о златоглавой, белокаменной «матушке-первопрестольной», в первый момент обычно ожидало разочарование. Путники долго ехали мимо низеньких деревянных домиков с мезонинами, вдоль длинных глухих заборов и пустырей.

Но чем дальше отъезжал путешественник от застав к центру, тем чаще попадались ему богатые дворянские и купеческие особняки, окруженные парками, и золотые купола высоких пестрых церквей. Все оживленнее становилось движение на улицах.

У Демидова имелось в Москве много домов: в Басманной, Мясницкой, Москворецкой, Тверской и других частях города. Дома эти сдавались в наем или использовались как торговые и иные служебные помещения. Там жили московские служащие Демидова, там останавливались и приезжие.

Черепанов и другие мастера готовы были целыми днями бродить по Москве, осматривая ее достопримечательности, ее древние кремлевские храмы и дворцы, шумную Красную площадь, где велась бойкая торговля, прекрасные здания, построенные великими русскими зодчими.

Но задерживаться в Москве было нельзя: управляющий петербургской конторой Салтыковых заждался обещанных уральских «умельцев».

Итак, снова в путь через Тверскую заставу по Петербургскому тракту «по Тверской-Ямской, вдоль по Питерской», как пелось в ямщицкой песне. Из всех трактов, сходившихся к Москве, «Питерский» считался наиболее благоустроенным. Однако и эта дорога находилась в очень скверном состоянии. Те же рытвины и ямы; те же шаткие, полусгнившие деревянные мосты через многочисленные реки и речки. На некоторых участках тракта еще с петровских времен сохранилась «мостовая» — настил из бревен, уложенных поперек дороги. Ехать по этой «мостовой» было особенно тяжело: кибитки подбрасывало и швыряло во все стороны.

Дорога из Москвы направлялась на Клин и Тверь{Ныне г. Калинин.}. Дальше тракт проходил довольно близко к водным

путям, соединявшим Тверь с Петербургом. Остановки делались в тех же городах, через которые обычно следовали водой демидовские «железные караваны»: в Вышнем Волочке и Новгороде. От Новгорода тракт шел прямо на Петербург.

Чем ближе подъезжали Черепанов и его спутники к Петербургу, тем чаще преграждали им путь шлагбаумы, тем больше военных и полицейских патрулей проверяло пропуска проезжающих, тем быстрее мчались встречные фельдъегери.

Кибитки въехали через Московскую заставу на Невскую «перспективу». Хотя за время путешествия уральские «умельцы» многое повидали и узнали, но все же улицы Петербурга поразили их шириной, ровностью линий, красотой зданий. Мимо Аничкова дворца путники выехали к Адмиралтейству, а затем свернули на набережную Невы.

На противоположном берегу величественной реки, скованной гранитными стенами набережной, блестел на солнце высокий шпиль собора Петропавловской крепости, а левее, на Васильевском острове, высилась башня обсерватории, увенчанная огромным шаром. В этом доме прежде работал великий Ломоносов.

По деревянному мосту путешественники перебрались на Васильевский остров, в Петербургскую контору Демидовых. Нечего было и думать об отдыхе после трудного и продолжительного пути. Контора Салтыковых уже была извещена о прибытии уральских мастеров. Лобов, Фирсов, братья Щелоковы и Черепанов поступили в распоряжение салтыковского управляющего, который велел им скорее отправляться на Карельский перешеек.

***

Прежде Ефим Черепанов изготовлял воздуходувные мехи в давно налаженных мастерских Выйского завода. Теперь ему предстояло участвовать в создании нового завода.

Крепостным работным людям и мастерам Салтыковой приходилось жить в сырых, наскоро сколоченных бараках. Кормили строителей прескверно: приказчики Салтыковой старались побольше «сэкономить» в свою пользу. Особенно тяжкие времена наступали в зимнюю пору. Жаловаться было некому. Правительство Павла I утверждало, что «помещики лучше заботятся о своих крестьянах — у них своя, отеческая полиция». Салтыковская «отеческая полиция» подвергала работных людей жестоким телесным наказаниям за любое выражение

недовольства.

Плотинные мастера Щелоковы приступили к делу раньше остальных (строительство металлургических заводов начиналось в то время с сооружения плотины). Ефим Черепанов, следя за тем, как строилась заводская плотина, узнал много нового. Эти познания пригодились ему впоследствии, когда он сам стал плотинным мастером.

По заранее составленному «прошпекту» (плану) на реке выбиралось подходящее место. Вода отводилась, и из русла реки удалялись рыхлые слои грунта вплоть до крепкой «материковой» породы. На подготовленное таким образом место опускались бревенчатые срубы («ряжи»), которые затем набивались глиной или илом.

В тех местах, где предполагалось делать прорезы в плотине, между срубами оставлялся промежуток. Ряжи, укрепленные еще значительным количеством камня и глины, составляли тело плотины. Особое искусство мастеров должно было проявиться в устройстве откосов плотины, которые также делались из глины. Один откос обращен был к водохранилищу и удерживал впоследствии напор воды, другой — к заводу.

В каждой плотине устраивались «ларевой» (рабочий) прорез для подачи воды и водяные лари, направлявшие воду к водяным колесам. Кроме того, устраивался еще и «вешнячный» прорез для сброса излишних весенних вод. Облицовка и затворы прорезов делались деревянными (обычно дубовыми).

Плотина снабжалась также «понурным мостом» — наклонной плоскостью для водослива, чтобы вода во время особенно сильных паводков не могла размывать плотину и портить затворы.

В то время как под руководством Щелоковых заканчивалась постройка плотины, возле которой должен был постепенно образоваться большой заводской пруд, Лобов и Фирсов с их многочисленными помощниками принялись за постройку доменного цеха. Площадка под будущую доменную «фабрику» выравнивалась и размерялась. Определялось, согласно плану, где быть домнам, где горнам, где мехам. В случае если почва была слишком болотистой, в нее забивались сваи. Затем выводился фундамент и строились доменные печи и другие сооружения этого цеха.

Тогда наступала очередь Черепанова.

Он должен был изготовить мехи для доменного цеха, которые бы действовали «ни тихо, ни скоро, но ровно и плавно, без прорыву». Поэтому пришлось заблаговременно наладить мастерскую для изготовления таких мехов. Там же выполнялись и

различные слесарные работы. Мастерская должна была обслуживать и другие цехи строящегося завода, получившего название Линдоловского.

***

Работы продолжались более трех лет. В 1800 году истекал срок, и демидовские мастера должны были возвратиться на Урал. Однако контора Салтыковой считала, что без их помощи Линдоловский завод не удастся пустить в ход. Больше всего завод нуждался в Лобове с Фирсовым и в «меховом мастере» Черепанове.

Когда из Петербургской конторы Демидова пришло напоминание о необходимости вернуть специалистов, Салтыкова обратилась к Демидову с письмом, которое мы приводим дословно. Письмо это свидетельствует, между прочим, и о том, что «сиятельнейшая графиня» так и не научилась грамотно писать по-русски:

«Из Москвы 27 авг. 1800.

Милостивой государь мой Николай Никитич! В надежде всегда ваше расположение помня опять вас беспокою своей прозьбе тем что бы вы еще позволили своих мастеровых пробыть у маво новаво завода еще на год по тому что ано еще не совсем учреждено — а ежели уж всех не можете оставить на такое долгое время то хоть мехавова мастера и доминнова подмастерья зделайте милость аставте и продолжите их почпарты чем крайне меня адалжите в той надежде имею честь пребыть милостивой государь мой покорна ко услугам графиня Дарья Салтыкова».

Демидов выполнил просьбу Салтыковой. Все уральские мастера оставлены были в Линдолово еще на год. Однако заводчица никак не хотела и после этого расставаться с такими первоклассными знатоками заводского производства.

Летом 1801 года представитель петербургской демидовской конторы Алексей Маресев обратился к салтыковскому управляющему с решительным требованием отпустить «доменного мастера Юду Лобова, подмастерья Якова Фирсова, плотинных двух Иванов Щелоковых, мехового мастера Ефима Черепанова, нисколько не медля».

Лишь после этого мастера переданы были в распоряжение Петербургской конторы, причем Маресев добился от Салтыковой также оплаты их обратного проезда на заводы. 14 августа 1801 года мастерам, к которым присоединился еще шестой спутник из числа демидовских крепостных, был выдан новый пропуск с

соответствующими подписями и гербовой печатью и опять с подробнейшим перечислением примет.

Во врученной мастерам бумаге содержалась покорнейшая просьба «означенных дворовых людей» на всем пути от Петербурга до Нижнего Тагила, особенно «на шлахбаумах» пропускать без задержки.

2. Снова на Выйском заводе

В сентябре 1801 года Ефим Черепанов вернулся в родные места. Радостно встречала его семья.

Положение Ефима Черепанова на Выйском заводе упрочилось. Из Петербурга дошли вести, что Ефим превосходно выполнял все работы на Линдоловском заводе и что его никак не хотели отпускать.

Годы, проведенные Черепановым на строительстве, расположенном в 40 километрах от Петербурга, расширили кругозор молодого «умельца».

Наряду со своей основной специальностью «мехового мастера» Черепанов приобрел много дополнительных знаний и навыков в различных областях заводского производства. Впрочем, он пока по-прежнему числился на «поденщине».

За годы отсутствия Ефима на заводах увеличилась выработка металла, введены были некоторые усовершенствования. Из среды мастеров выдвинулись новые одаренные изобретатели; многие из них были воспитанниками Е. Г. Кузнецова, отнюдь не прекращавшего своей творческой деятельности. В тот самый год, когда Ефим Черепанов вернулся на Урал, 76-летний Кузнецов закончил изготовление своей оригинальной повозки, или «дрожек»{В настоящее время «дрожки» Е. Г. Кузнецова, хранятся в Ленинградском Государственном Эрмитаже.}.

Его учениками являлись плотинный мастер и механик Степан Макаров, слесарные мастера Федор Макаров и Степан Козопасов и многие другие. Почти одновременно с Черепановым в 1798 году оба Макаровы были направлены вместе с кричным мастером Федором Спириным на Александровский пушечный завод в Петрозаводск — одно из наилучше оборудованных казенных предприятий, для изучения «производящихся там работ и находящихся там машин».

По возвращении на Урал Степан Макаров выполнял обязанности главного механика всех тагильских заводов{В эту группу входило девять заводов: Нижне-Тагильский, Выйский, Верхне- и Нижне-Лайский, Верхне- и Нижне-Салдинский, Черноисточинский, Висимо-Шайтанский и Висимо-Уткинский.}. Под его руководством работал большой штат кузнецов, слесарей, плотников, каменщиков и чернорабочих.

По указаниям Макарова строились доменные печи, кричные и иные горны, прокатные станы, сверлильные машины, подъемные краны, копры для забивки свай, водяные колеса и т. д. Прежде чем построить ту или иную установку, Макаров делал чертежи, а

затем деревянные модели, по которым в дальнейшем производились отливки или отковка металлических деталей.

Плодотворная деятельность Степана Макарова и других изобретателей-тагильчан была перед глазами у Ефима Черепанова. Однако главными причинами, побуждавшими молодого мастера заняться изобретательской деятельностью, были насущные запросы производства.

Черепанов хотел, чтобы заводы, на которых он работал, снабжены были самыми совершенными машинами — лучшими, чем те, которые ему пришлось видеть на столичных заводах, лучшими, чем те, модели которых так искусно строил Степан Макаров. А вместе с тем он стремился облегчить тяжкий ручной труд работных людей, из среды которых вышел сам.

Несмотря на большие успехи в овладении заводской техникой, Черепанов долго занимал самые скромные должности.

Отчасти это было связано с особенностями его натуры. Человек исключительно скромный, замкнутый, молчаливый, а вместе с тем обладающий большим чувством собственного достоинства и независимости, Ефим Черепанов сам держался в тени. Лишь в 1806 году Черепанов был принят в плотинные ученики, а через год был назначен плотинным Выйского завода в помощь прежнему плотинному 60-летнему Авраму Пахомову, почти ослепшему на «огненной работе».

Ефиму Черепанову было тогда 33 года. Он уже несколько лет как вступил в брак и жил в добром согласии со своей молодой женой Евдокией. В 1803 году у них родился сын, названный Мироном.

Ефим еще не отделился от родных. Он жил по-прежнему в общем домике с родителями и с младшим братом Алексеем (другой его брат, Гаврила, умер в год возвращения Ефима с Карельского перешейка).

19-летний Алексей Черепанов по характеру мало походил на старшего брата. Бойкий, веселый, остроумный юноша быстро умел сходиться с людьми.

Способности были у него хорошие, но, в отличие от старшего брата, Алексей прилежностью не отличался и сидеть за книгами не любил. Арифметика давалась ему туго. Зато рисованием и черчением он овладел легко. Все поручения по работе Алексей исполнял успешно, сразу понимая, что от него требовалось.

Братья дружили между собой, и Ефим всегда помогал Алексею дельным советом.

***

За год до того, как Ефим Черепанов стал плотинным учеником, в Нижний Тагил приехал новый управляющий, или директор (такое звание Демидов ввел впервые), — Михаил Данилович Данилов. Выдвинулся Данилов из крепостных мастеров. Заводовладелец ценил в нем главным образом беспощадную требовательность к работным людям.

В отличие от прежних главных приказчиков — бородатых, одетых в борчатки и сапоги, — Данилов брил бороду, носил костюм, сшитый петербургским портным по последней моде, в беседах любил «философствовать» и держал себя необычайно высокомерно.

Но по существу это был такой же приказчик крепостного времени, с узкими, отсталыми взглядами на технику, полный предрассудков и недоверия к русским изобретателям-«самоучкам».

Вместе с ним приехал консультант по техническим вопросам профессор-металлург Клод-Жозеф Ферри — невысокий француз лет пятидесяти.

Биография этого иностранного ученого была необычна.

За 13 лет до описываемых событий, когда в волосах Ферри еще не было седины, он участвовал в качестве депутата Национального конвента в суде над бывшим французским королем Людовиком XVI. Вместе с другими якобинцами Ферри голосовал тогда за казнь короля без всяких отсрочек.

А год спустя профессор Политехнической школы гражданин Ферри был одним из четырех комиссаров Конвента, организовавших выделку пушек, ядер, якорей, ружей на территории Французской республики, зажатой кольцом интервентов. С неиссякаемой энергией собирал Ферри рабочих, воодушевлял их патриотическими призывами спасти родину и революцию, налаживал производство на заводах и вводил там технические усовершенствования. В результате неутомимой деятельности Ферри и его соратников Республика получала оружие для борьбы с врагами.

Наступили дни термидорианской реакции. Якобинские вожди — Робеспьер, Сен-Жюст и их друзья — были казнены.

Ферри был подозрителен правительству новых богачей. В Политехнической школе, где теперь задавали тон реакционно настроенные профессора, его травили.

С возмущением относился Ферри ко всем этим переменам, происходившим пока еще под знаменем Французской республики. С негодованием следил он за тем, как героические освободительные войны якобинской Франции превращаются в завоевательные.

Ферри устранился от общественных дел, переехал в свои родные места., на северо-восток Франции, и ограничился научной и преподавательской работой в специальных учебных заведениях города Меца.

Весной 1804 года Франция была объявлена империей. Республиканские формы отбрасывались как ненужная больше маска. Первый консул Бонапарт превратился в его величество императора Наполеона I. Ферри отказался присягнуть Наполеону и подал в отставку.

В это время проживающий в Меце представитель Демидова Анри (или, как его звали в России, Андрей Яковлевич) Вейер обратился к Ферри с предложением поехать работать на Урал. Демидова, который окончательно превратился в расчетливого дельца, не интересовали убеждения Ферри. По сведениям Демидова, Ферри знал передовую технику металлургического производства и находился без работы. Значит, с ним можно было заключить контракт на выгодных условиях.

В особом договоре, составленном Вейером и Ферри, перечислялись разнообразные обязанности бывшего якобинского комиссара. Он должен был заняться усовершенствованием производства чугуна, железа, стали, меди и не только помогать строить водяные двигатели, но и применить — впервые на демидовских заводах — *паровые машины,* если это потребуется для откачки воды из шахт, для доставки руды или для иных целей.

Ферри (мастера именовали его «профессором») оказался энергичным и неутомимым работником. То в одном, то в другом цехе можно было видеть маленькую подвижную фигуру «профессора» и его выразительное, слегка насмешливое лицо с высоким лбом и острой бородкой. Не раз помогали ему в работе и Черепановы, и Петр Макаров, и другие мастера.

Но директор Данилов невзлюбил Ферри и начал к нему придираться. К тому же во внешней политике русского правительства произошел поворот. Александр I стал «дружить» с Наполеоном. Внутри страны усиливалась реакция. В этих условиях республиканец и противник Наполеона Ферри становился нежелательным сотрудником для Демидова.

В 1809 году он вынужден был уехать из России, не выполнив всех намеченных им планов. В частности, не успел он заняться и введением паровых машин.

Русские мастера вспоминали о «профессоре» сочувственно. Упоминал о нем впоследствии и Черепанов в своих письмах.

***

Наступали грозные годы борьбы русского народа против вторжения наполеоновской армии. Требовалось быстрое расширение металлургического производства, чтобы лить и ковать оружие для разгрома врага.

Патриотический подъем охватил уральских тружеников. Они не только добровольно отдавали часть своих скудных заработков на военные нужды, но и напрягали все усилия, чтобы скорее и лучше вырабатывать новые партии оружия.

На Урале наблюдался подъем изобретательства и усовершенствований в области военно-металлургического производства и накануне наполеоновского нашествия и во время самой героической борьбы русского народа с захватчиками.

Так, например, в 1811 году на Верх-Исетском заводе А. И. Яковлева была изобретена машина, «посредством коей артиллерийские снаряды получают полировку и самую гладкую округлость с наибольшей удобностью». Новые изобретения вводились также на Кушвинском, Каслинском, Шайтанском, Сысертском, Нижне-Исетском и на многих других заводах.

Расширялось и совершенствовалось производство военных материалов и на Нижне-Тагильских заводах.

О качестве артиллерийских снарядов говорилось в одном из позднейших писем Нижне-Тагильской конторы: «Едва ли снаряды уральских заводов не превосходят всех доселе известных европейских, даже всюду в образец поставляемых (снарядов. — *В. В.*) Карронского завода в Англии». Главная заслуга в достижении этих результатов принадлежала тагильским мастерам.

Из умельцев, принесших большую пользу заводам, в эти годы особенно выделялся слесарный мастер Степан Ефимович Козопасов, с которым Черепанову впоследствии приходилось так часто сталкиваться по работе. Козопасов был еще в 1810 году отозван в Нижний Тагил с Сестрорецкого оружейного завода, где находился в течение двух лет, пополняя знания, необходимые для производства ручного и артиллерийского оружия, Теперь он помогал налаживать производство военных материалов на тагильских заводах.

Серьезная ответственность выпала в эти годы и на долю выйского плотинного Ефима Черепанова. В 1811 году старый выйский плотинный Аврам Пахомов ослеп и был переведен на пенсию. Теперь Черепанову приходилось решать самые разнообразные технические задачи: ведь в круг ведения плотинных входило в то время не только устройство и использование плотин, вододействующих колес, но и сооружение других самых различных заводских машин и механизмов.

Кроме того, Ефима Черепанова отвлекали и другие

поручения.

В 1812 году он был направлен на Нижне-Туринский завод, расположенный в 70 километрах от Верхотурья, для налаживания там прокатных станов.

Первые прокатные станы появились на Урале еще в первой четверти XVIII века. Прокату подвергали железо, уже раскованное в полосы, чтобы придать им ровную толщину и ширину или чтобы выделать тонкие железные листы. Изобретения Егора Кузнецова и некоторых других уральских мастеров способствовали развитию прокатного дела, но оно все еще получило на Урале недостаточное распространение. Не случайно в перечне работ, которыми должен был заняться Ферри, значилось также и устройство прокатных станов различного типа на Нижне-Тагильском и Нижне-Салдинском заводах.

Ефим Черепанов успешно справился с задачей, улучшив работу Нижне-Туринской «плющильной фабрики» (прокатного цеха). Это еще раз свидетельствовало о широте знаний выйского плотинного.

Несмотря на то, что Черепанов превосходно выполнял все даваемые ему поручения, директор Данилов по-прежнему относился к нему придирчиво.

Надменный, подозрительный управляющий не терпел проявлении чувства собственного достоинства в зависимых от него людях; й еще больше раздражало Данилова, считавшего себя знатоком производства, если его подчиненные лучше разбирались в заводском деле, чем он сам.

Данилов ограничился отметкой в штатной ведомости за 1811 год, что выйский плотинный к службе «хорош и способен» и повысил оклад с 50 до 70 рублей ассигнациями в год, то есть с 4 до 6 рублей в-месяц.

3. Жизненный путь Алексея Черепанова-младшего

Яркой и беспокойной оказалась недолгая жизнь молодого Алексея Черепанова.

Приказчики Выйского завода не раз докладывали директору Данилову об удивительной сметливости и расторопности младшего брата выйского плотинного, о способности Алексея Черепанова быстро делать зарисовки и чертежи оборудования прямо с натуры.

Данилов решил использовать Алексея по поручениям, требующим умения быстро разбираться в новой, незнакомой обстановке, в первую очередь для изучения технических нововведений на других предприятиях.

К этому времени Алексей женился и перебрался в новый домик, оставив прежнее жилище Ефиму и его семье. Родители ушли к своему любимцу, младшему сыну.

Весной 1813 года Данилов выехал на почтовых в Петербург и захватил с собою Алексея Черепанова. Оставив молодую жену Агафью Дмитриевну с полуторагодовалым сыном, Алексей отправился в первое из своих долгих путешествий.

Когда Данилов и Черепанов приехали в Москву, они воочию убедились в том, что город еще не оправился полностью от ужасов неприятельского нашествия. Сразу за Рогожской заставой путники столкнулись со следами разрушения.

Рогожская и Таганская улицы были совершенно опустошены пожаром. Мостовая имела вид большой дороги, деревянных домов не встречалось и только кое-где начинали подниматься заборы. Данилов и Алексей Черепанов проезжали между остовов обгорелых двух-и трехэтажных каменных домов, без крыш и окон. Только приближаясь к Яузскому мосту, увидели, наконец, путешественники уцелевшие или вновь отделанные жилые дома.

В Московской демидовской конторе Черепанов убедился в том, что народное бедствие — нашествие Наполеона — было использовано некоторыми плутоватыми приказчиками в корыстных целях. Они попросту занимались хищениями, а потом сваливали растрату денег на «нашествие галлов».

Из Москвы последовали в Петербург. Алексей впервые увидел столицу с ее замечательными дворцами, зданиями и памятниками искусства, впервые побывал в Петербургском порту.

Данилов повез Алексея к Демидову. Так первый из семьи Черепановых встретился с заводовладельцем. Правда, Черепановы

могли видеть хозяина и прежде, когда в 1806 году он во второй и последний раз в жизни посетил свои уральские владения. Но тогда он объезжал заводы, окруженный свитой старших служащих, и, конечно, простые мастера не имели к нему доступа.

Лакей провел Данилова и Черепанова через длинный ряд покоев в кабинет «его превосходительства». Николай Никитич выглядел старше своих 40 лет. Лицо его сохраняло равнодушно снисходительное и насмешливое выражение. В полной власти этого циничного и опустошенного человека, сохранившего лишь страсть предпринимателя к расширению своих деловых операций и извлечению доходов, — находились имущество, личное благополучие и самая жизнь десятков тысяч крепостных крестьян, мастеровых, инженеров.

Считая себя вельможей, Демидов в то же время обнаруживал чисто купеческую расчетливость в делах, каждый рубль был у него на учете. Целый штат секретарей вел переписку и с заводскими и с торговыми конторами, которые занимались порою самыми неожиданными операциями. Так, например, узнав, что за границей, ценят бульон из мяса сибирских зверей, Демидов организовал на Урале заготовку мяса лосей, а также зайцев и другой дичи, выварку и выпаривание бульона и отправку его в сухом риде за границу. Демидов через сеть комиссионных магазинов вел также торговлю антикварными изделиями, драгоценностями, кашемировыми шалями и т. д. Но главным источником всех своих богатств Демидов считал крепостную рабочую силу и непрерывно увеличивал ее за счет новых покупок и переводов из своих вотчин на заводы.

Алексей Черепанов произвел на Демидова впечатление человека, которому можно давать сложные и ответственные поручения.

Одним из первых дел, которым пришлось заняться Алексею, была поездка в Кронштадт в июне 1813 года. Черепанов должен был ознакомиться с оборудованием Кронштадтского чугунолитейного завода.

Из Петербурга Алексей Черепанов вернулся в Москву, где в демидовской конторе его поджидали Самойла Никерин и другие приказчики, которые прибыли в Москву с коломенками, груженными тагильским железом, и собирались теперь в обратный путь.

Алексею Черепанову, Никерину и остальным «служителям» поручено было доставить в Нижне-Тагильскую заводскую контору 100 тысяч рублей ассигнациями, образцы кос (для организации соответствующего производства на заводах), различные приборы, книги и т. д.

Деньги были положены в холщовые пояса, которые Никерин и другие служители надели на себя. Ответственным за доставку всех ценностей был назначен Алексей Черепанов. Однако по возвращении в Нижний Тагил в поясе Никерина обнаружен был разрез, а в деньгах нехватка в сумме 465 рублей. Никерин подвергнут был тяжелому наказанию.

Алексею также грозили серьезные неприятности. В этот самый год двое служащих за обнаруженный у них «просчет» попали один в рекруты, другой в ссылку на жительство в глухое село. Но в конце концов Алексею удалось доказать свою полную невиновность.

Вскоре встал вопрос о том, чтобы отправить его по новым поручениям. Речь шла об организации в Нижнем Тагиле проволочного производства. Нужно было тщательно изучить работу других проволочных заводов. Данилов писал Демидову, что устройство проволочного завода с водяными двигателями дело очень сложное и трудное, поскольку среди демидовских предприятий никогда раньше не бывало такого заведения, а из соседних заводчиков имелось у одного лишь А. И. Яковлева, но и там находилось «под секретом». Данилов отказывался взять на себя постройку проволочной фабрики и добавлял, что следует послать Алексея Черепанова на подмосковные проволочные заводы, чтобы осмотреть их и изучить приемы работы.

Алексею Черепанову собирались дать и другие поручения — то продажу железа, то организацию лудильного производства, то постройку салотопенного завода (Демидов торговал и салом).

Пока шли эти споры, до сведения конторы дошло, что один из демидовских служителей, Баженов, руководивший Архангельской торговой конторой Демидовых, завел дело в тупик и обвинялся в растратах. Алексея Черепанова решили послать в Архангельск для ревизии.

Приходилось снова расставаться с семьей и пускаться в путь, на этот раз в суровое зимнее время.

Путешествия зимой имели в то время некоторые преимущества. Устанавливался санный путь, реки из серьезных препятствий на дороге превращались в лучшие, самые ровные ее участки. Однако удобства зимних поездок явно преувеличивались защитниками старинных видов транспорта.

Хорошо прокатиться на тройке, под песню лихого ямщика, в солнечный морозный день! Но проехать зимой более 3 тысяч километров от Урала до Москвы и от Москвы до Архангельска оказывалось совсем не такой приятной и безопасной прогулкой.

От Москвы до Архангельска Алексей ехал через Переславль-Залесский, Ярославль, Вологду и Шенкурск. Чем дальше на север,

тем короче становились дни и тем большую часть пути приходилось совершать в сумерках. Последние сотни километров ехали по льду Северной Двины.

Ехать приходилось то в мороз, то в метель и в буран, когда снег заметал дорогу, не уничтожая, впрочем, при этом ни ухабов, ни придорожных канав, и слепил глаза ямщикам. Часто лошади увязали в сугробах. Закутанного в тулуп Алексея нередко мороз пробирал до костей, пока они добирались до очередной почтовой станции.

Архангельск и в зимнее время, когда Белое море сковывалось льдами, представлял собой многолюдный, оживленный город. Поморы, занимавшиеся рыбным промыслом и охотой на морского зверя, еще зимой начинали готовить суда. Работали многочисленные мастерские ремесленников, занятых обработкой дерева, металлов и камня. Архангельские купцы и их приказчики продолжали свои торговые операции.

Алексей пробыл в Архангельске до марта 1814 года. Дела демидовской конторы оказались действительно в очень плохом состоянии. Черепанов проверил все отчетные документы, учел наличное железо, предназначенное к вывозу, а также другие товары.

В то время как Алексей Черепанов находился еще в Архангельске, с Урала к нему пришли тяжелые вести. В Выйском поселке был большой пожар. Сгорело 60 домов, в том числе и новое жилище Алексея Черепанова. К счастью, никто из его близких не пострадал.

Но Алексей не мог вернуться домой. Он должен был явиться в Москву и Петербург и лично доложить заводовладельцу о результатах своей поездки.

Во время бесед заводовладельца с молодым «служителем» затрагивались различные вопросы заводского производства. Речь шла не только о налаживании на уральских заводах проволочного и лудильного дела, не только о выделке кос и жести, но и о *применении на уральских заводах силы пара.* Алексей первый из Черепановых обсуждал этот вопрос с Демидовым после неудачи, постигшей профессора Ферри.

***

Потребность во введении паровых машин на заводах вызывалась неотложными запросами заводского производства. По мере того как истощались запасы руд, залегающих возле поверхности, приходилось делать выработки все более

глубокими, а значит, и все сильнее, заливаемыми водой. Конные водоотливные машины не справлялись с откачкой воды. Требовалось либо забрасывать разработку месторождений, либо применять более мощные двигатели для водоотлива.

Еще в конце XVIII века некоторые уральские заводовладельцы стали проявлять интерес к паровым машинам.

В 1801 году вышел в свет и был получен на Урале очередной том «Географического словаря Российского государства» Максимовича и Щекотова. Там в одной из заметок рассказывалось о творческом подвиге выдающегося алтайского изобретателя И. И. Ползунова, которому удалось построить еще в 60-х годах прошлого века паровую машину заводского назначения для непосредственного приведения в действие мехов на Барнаульском заводе. Однако авторы статьи ошибочно считали, будто ползуновская машина еще действовала на Алтае в начале XIX века, тогда как в действительности она была выведена из строя вскоре после смерти Ползунова.

С 1803 года паровую машину для Березовских золотых промыслов стал строить талантливый механик Лев Федорович Сабакин, в 1800 году переведенный из Твери на Урал. Еще в 1787 году Сабакин, побывавший в Англии, рассказал в изданной им книге о новой универсальной паровой машине знаменитого английского изобретателя Джемса Уатта, с которым лично встречался.

Машина этой системы имела один вертикальный цилиндр, пар должен был последовательно работать то снизу, то сверху поршня, а противоположная (то верхняя, то нижняя) часть цилиндра соединялась в это время с конденсатором (холодильником), куда и уходил отработанный пар.

Сабакин был человеком широкого научного кругозора и больших изобретательских способностей. Ему принадлежало немало технических нововведений. Впрочем, постройку паровой машины на Урале Сабакину не удалось довести до конца.

В 1804 году и в последующем десятилетии несколько паровых машин для уральских заводов построил Джозеф (Осип Яковлевич) Меджер — выходец из Англии. Меджер впоследствии организовал даже на Урале специальное машиностроительное заведение для этой цели. Сама по себе постройка Меджером паровых машин, хотя и очень невысокого качества, была полезным делом.

Однако плохо было то, что Меджер стремился захватить монополию на постройку паровых двигателей, а потому упорно доказывал, что русские мастера не смогут справиться с постройкой и эксплуатацией паровых машин. Он писал, что

только «англичане одним употреблением сих и иных машин во всех частях механики приобрели преимущество перед другими народами».

Меджер доказывал также, будто обычные паровые машины системы Уатта слишком сложны для русской промышленности и «не совсем способны к употреблению на сибирских рудокопных заводах». Для России, по словам Меджер а, была нужна более упрощенная техника, чем для Запада.

Применению паровых машин на Урале немало способствовал и Афанасий Сидорович Вяткин. Сверстник Ефима Черепанова, он был сыном мастера-плавильщика одного из алтайских заводов и получил образование в Барнаульском горном училище.

Вяткин вскоре обратил на себя внимание многочисленными усовершенствованиями в области горного дела и металлургии. Если Ефима Черепанова посылали для оказания технической помощи с Урала на Карельский перешеек, то Вяткина для подобных же целей направляли с Алтая в Грузию и другие отдаленные районы. Вяткин получил чин «горного офицера», то есть инженера. В 1814 году Вяткин, именуемый в переписке «ныне славящимся художником»{В то время выражение «художник» означало также мастер, специалист.}, переехал на Урал. Он стал строить паровую машину на Верх-Исет-ском заводе А. И. Яковлева.

В отношении конструкции машины Вяткин взял за образец уаттовскую машину двойного действия с конденсатором. Машина была закончена в 1815 году.

То, что главный конкурент Демидова, расчетливый и преуспевающий делец Яковлев пригласил Вяткина и ассигновал значительную сумму на постройку паровой машины, произвело на владельца Нижне-Тагиль-ских заводов сильное впечатление.

Демидов давно мог сделать вывод из донесений приказчиков, что отсутствие паровых двигателей приводило к серьезным перебоям в работе отдельных заводских цехов и рудников. Теперь Демидов стал еще, кроме того, беспокоиться, как бы другие заводчики не получили преимуществ в результате применения паровых машин.

Когда летом 1814 года Алексей Черепанов встретился с заводовладельцем, Демидов как раз обдумывал возможность применения паровых машин на уральских заводах.

Интересно в этом отношении письмо Демидова Данилову от 12 июня 1814 года, написанное непосредственно после одной из бесед заводовладельца с Алексеем Черепановым.

Заводовладелец, между прочим, запрашивал там мнение Данилова «о могущих быть удобностях и выгодах от постройки

паровой машины». Демидов сообщал, что говорил на эту тему с одним из своих петербургских служащих, Александром Любимовым.

Хотя Любимов считался (без особых к тому оснований) знатоком заводского производства и даже «брался» строить паровую машину, Демидов сомневался, сможет ли этот петербургский приказчик осуществить подобную задачу, и добавлял в письме: «Кажется, придав ему хороших мастеров, знающих каждый свое дело, то вы до устройства оной дойти можете». Далее следовала вставка между строк: «Черепанов поможет и другие плотинные».

«Теперь же Черепанов (речь идет об Алексее Черепанове. — *В. В.*) занимается снятием планов токарной и сверлильной машин, кои также к постройке паровой необходимо нужны», — добавлял заводовладелец.

Итак, в качестве мастеров, способных справиться со столь сложным и новым делом, как постройка паровой машины, Демидов называет Алексея Черепанова и «других плотинных».

Возможно, что в числе этих «других» заводовладелец имел в виду привлечь к строительству и выйского плотинного Ефима Черепанова. Во время встреч с заводовладельцем Алексей Черепанов рассказал Демидову о своем старшем брате. 26 июня 1814 года заводовладелец вручил Алексею Черепанову такую записку для передачи Данилову:

«По просьбе подателя сего Алексея Черепанова и в надежде на будущие его заслуги, сделайте прибавочку жалования брату его Ефиму по соразмерности… Алексей сказывал, что он получает только 70 рублей, то для чего не прибавить».

Это предписание Данилов, понятно, выполнил и повысил оклад Ефима Черепанова до 100 рублей в год.

Но Данилов отнесся крайне недоброжелательно как к идее применения пара на заводах, так и к тому, чтобы поручить это дело местным заводским мастерам.

Он писал Демидову, что вопрос об устройстве паровой машины требует продолжительного, всестороннего размышления. Данилов доказывал, что строителю парового двигателя недостаточно быть искусным механиком, а нужно одновременно быть хорошим математиком, физиком и гидравликом. «Следовательно, невозможно положиться на А. Любимова с Черепановым», — делал вывод Данилов и добавлял, что вообще в такой постройке нельзя доверить никому, кто бы «опытом не доказал непременно здесь, в Сибири, своего искусства».

Директор Нижне-Тагильских заводов повторял в данном случае «теорию» Меджера об исключительности «сибирских»

условий, которые будто бы делали невозможным применение на Урале паровых машин, пригодных для других районов.

Кстати в том же письме Данилов признавал, что машины Меджера на Богословских заводах были очень невысокого качества и «действовали с переменным успехом» — иначе говоря, часто останавливались. Отмечал он и исключительную дороговизну меджеровских машин: на заводе Турчаниновой один лишь котел паровой машины обошелся в 7 тысяч рублей.

И тем не менее Данилов предпочитал — если уж пришлось бы приступить к постройке паровой машины — начать по этому вопросу переговоры именно с Меджером или, на крайний случай, с А. С. Вяткиным, имеющим чин горного офицера, но никак не с «домашними» крепостными механиками.

Н. Н. Демидов легко дал себя уговорить, что постройка паровых машин на Нижне-Тагильских заводах является якобы преждевременной. «Вы очень умно судите о паровой машине», — писал он Данилову в ответ на его пространные рассуждения и добавлял, что постройка паровой машины действительно дело сложное, сопряженное с большими издержками, а потому и надо «взять всякие предосторожности, дабы не ошибиться в выборе человека к постройке оной, дабы не полетели деньги и время».

«Взять всякие предосторожности» на практике означало отложить дело в долгий ящик. «Не ошибиться в выборе человека» — значило отстранить Черепановых и других «домашних механиков» от постройки машины.

Впрочем, Демидов не отказывался окончательно от мысли о применении паровой машины и изредка упоминал в письмах о необходимости следить, не вводятся ли паровые двигатели *у других* заводчиков.

***

Возвращаясь на Урал, Алексей Черепанов побывал на металлургических заводах Баташевых в Нижегородской губернии. Он изучал там производство листового железа, кос, проволоки и некоторых других изделий. Алексею было приказано по возвращении организовать постройку проволочной фабрики при одном из тагильских заводов.

Затем Алексей заехал на Южный Урал, где осматривал заводы Лазаревых, которые тоже начинали вводить паровые машины Между прочим, видел он там применение «машинных», или коноводных, судов.

Водный транспорт был в то время очень отсталым.

Передвижение судов вверх по течению рек, а также и по каналам производилось главным образом бурлацкой лямкой.

Этот промысел относился к самым тяжелым, изнурительным видам труда в крепостной России. Частью бурлацкими перевозками занимались заводские крестьяне в порядке выполнения все тех же «уроков»; частично в бурлаки на Волге, Каме и других больших реках шли «по вольному найму» бедняки-крестьяне, не имевшие иной возможности выплатить свои повинности помещикам и государству. Немало было и бурлаков-профессионалов, наследственных работных людей.

Тяжкая участь бурлаков давно привлекала внимание русских изобретателей, стремившихся заменить бурлацкую лямку силой животных.

Одной из первых попыток заменить труд бурлаков было устройство «машинных судов», использующих силу животных. Применялось несколько видов «машинных судов». Канат с якорем, укрепленный на «машинном судне», завозился вверх по течению на лодке и якорь бросался в подходящем месте. Канат наматывался на ворот, установленный на судне, силою быков или лошадей. Судно подтягивалось к якорю. Затем операция завоза якоря повторялась.

В совершенствовании таких судов принимали участие знаменитый механик И. П. Кулибин, а также изобретатели А. И. Дурбажев, М А. Сутырин, Ж.-Б. Пуадебар и другие.

Однако хотя «машинные суда» (они же «коноводки») и имели известные преимущества по сравнению с обычными судами, которые тянулись бурлацкой лямкой, — все же они оставались весьма несовершенным перевозочным средством.

Алексей Черепанов убедился, что «коноводки» двигались чрезвычайно медленно. Если бы их стали применять для перевозки железа с демидовских заводов, то за одну навигацию подобные суда не могли были бы проделать путь от уральских заводов дальше, чем до Нижнего Новгорода. Поэтому он высказывался против использования «коноводок».

***

Вскоре после того как Алексей Черепанов возвратился в Нижний Тагил, его постигло новое горе: умер его пятилетний сын Игнатий. Но Алексей не падал духом. Он весь отдался работе. За свои заслуги он был включен в «служительский штат», что являлось редким случаем на демидовских заводах. Обычно служащими делались только сыновья или родственники

служащих, а никак не выходцы из «рабочего штата».

Кроме того, Алексея Черепанова назначили на должность плотинного. Подобно своему старшему брату, он стал решать теперь самые разнообразные вопросы заводского производства. Особенно много времени и сил должен он был уделять организации цеха по выделке железной проволоки.

Алексей отстроил себе новый дом. Человек добрый и отзывчивый, он поселил с собою не только родителей, но также старую тетку Катерину и бездомную вдову Анну. В 1816 году у Алексея родился сын Аммос.

Теперь Алексею страстно хотелось одного — стать свободным. Мысль о получении вольной не покидала Алексея еще с того времени, как он впервые вместе с директором ездил в Петербург.

Стать вольным — значило не зависеть больше от произвола директора и главных приказчиков («господ правящих», как их иронически именовал Ефим Черепанов). Вольнонаемного «служителя» по произволу приказчика не могли уже выпороть, заковать в цепи, послать в рудник или на рубку дров.

Но Демидов был убежденным сторонником крепостного труда и с величайшей неохотой отпускал на волю своих «подданных». Демидов установил таксу выкупа на волю, недоступную для подавляющего большинства рабочих и мастеров, — 5 тысяч рублей.

Впрочем, и за эту сумму разрешалось выкупиться лишь немногим. Достаточно было хозяину прийти к выводу, что такой-то «подданный», находясь в крепостном состоянии, даст ему больший доход, чем сумма выкупа, — и заводская контора отказывала в выдаче отпускной.

Алексей Черепанов предлагал хозяину 6 тысяч рублей. Иными словами, готов был пожертвовать всем своим достоянием за освобождение. Но Демидов отказал.

А через год, в 1817 году, Алексей неожиданно скончался. Ему незадолго до этого исполнилось всего лишь 30 лет. В переписке заводской конторы с хозяином о причинах этой смерти молодого, энергичного плотинного, находившегося в расцвете сил и способностей, ничего не сообщалось.

Демидов весьма своеобразно выразил свое «соболезнование» семье Алексея, *отказав* Агафье Дмитриевне в пенсии. При этом заводовладелец цинично пояснял, что «слыхивал прежде от Черепанова, что имеет он намерение откупиться — следовательно, имел достаток».

С большим трудом удалось впоследствии (главным образом по настоянию Ефима Черепанова) выхлопотать жене Алексея,

оставшейся с грудным младенцем на руках, пенсию в размере 60 рублей в год, то есть 5 рублей в месяц ассигнациями.

Короткая жизнь Алексея Черепанова не прошла бесполезно для уральской промышленности. Алексей Черепанов не был изобретателем новых машин, он не обладал такими талантами и знаниями, как его старший брат. Но поездки Алексея Черепанова по России явились одним из многих связующих звеньев между мастерами и изобретателями Урала и других промышленных районов. Эти поездки способствовали обмену опытом между заводами Нижнего Тагила, с одной стороны, и Петербурга, Кронштадта, Москвы, Архангельска, Нижегородской области, Южного Урала — с другой.

А сильной стороной творчества таких уральских мастеров, как Кузнецов, Макаровы или Черепановы, как раз являлось, между прочим, и то, что они не замыкались в рамках Урала, а всегда учитывали передовые достижения русской и зарубежной техники.

ГЛАВА III
ЕФИМ ЧЕРЕПАНОВ НАЧИНАЕТ БОРЬБУ ЗА ВВЕДЕНИЕ НОВОЙ ТЕХНИКИ

«Так что я должен всевозможные труды и силы на то устремить, коим бы образом огонь слугою к машинам склонить. И хотя правда, что новых и полезных дел начинателям не всегда вдруг делается удача, однако таковых усилий свет почитает продерзкими, но мужественными и великодушными».

(И. И. Ползунов)

1. Перемены на Выйском заводе

Выйскому плотинному Ефиму Черепанову приходилось из года в год уделять все большее внимание, наряду со всеми прежними обязанностями, производству меди.

В то время «медное дело» состояло из трех главных операций: плавильной, отделительной и очистительной, причем для каждой из операций устраивались особые печи.

Плавильные печи представляли собою высокие сооружения, построенные из двух слоев кирпича. Наружные стенки были сложены из простого красного кирпича, а внутренние — из белого огнеупорного. Засыпное отверстие печи располагалось довольно высоко, так что шихту (смесь первично обожженной, обогащенной руды, угля и флюсов, то есть веществ, добавляемых для придания легкоплавкости) приходилось подносить по особой лестнице. В результате этой первоначальной плавки получалась так называемая «черная медь», содержащая примеси железа и других веществ. Затем начиналась отделительная операция.

В особые горны, носившие название гармахерских, загружались куски черной меди и топливо. Медь переплавлялась, причем из нее постепенно удалялись все примеси. Когда мастер убеждался, что медь «поспела», он счищал с ее поверхности угольный мусор и грязь и осторожно обрызгивал металл водою. Остывающие слои меди снимались железными разогретыми вилами и бросались в воду, чтобы медь остыла, а грязь отделилась.

Завершающая, очистительная, операция состояла в переплавке полученных кусков меди в большие слитки (чушки). Для этого либо устраивались особые горны, либо переплавка производилась в тех же гармахерских горнах. Отлитые чушки поступали в дальнейшую обработку: их расковывали под вододействующими молотами в медные листы или подвергали другим операциям.

В 1815 году был разработан проект постройки на Выйском заводе шести новых медеплавильных печей. При этом должны были вводиться и новые воздуходувки, причем одна из них цилиндрического типа.

Выплавка меди быстро росла. В 1814 году на всех тагильских заводах она составляла лишь 2 тысячи пудов, в 1815 году — 13 тысяч, а в 1820 году — уже 27,5 тысячи пудов.

Расширение медного производства потребовало доставки на завод все больших количеств руды, основным поставщиком которой был Медный рудник, расположенный на реке Рудянке, в

3,5 километра от Выйского завода. Рудник стал разрабатываться еще в начале 60-х годов XVIII века. Богатства этого месторождения были огромны, но руды залегали глубоко. В шахты и штреки (поперечные галереи) работные люди — горщики — спускались по шатким, скользким отвесным лестницам-стремянкам, облепленным мокрой грязью. Приходилось, чтобы не сорваться с лестницы, хвататься обеими руками за узкие перекладины. Единственным освещением служили тусклые фонари с сальными свечками, висевшие на груди горщиков.

Самый спуск изматывал силы горщика. А после этого спуска начинался долгий рабочий день в подземной полутьме, в низких, извилистых галереях. Горщикам приходилось зачастую работать, стоя на коленях или, в полулежачем положении.

Отбитую руду подростки складывали в тачки и отвозили к основаниям шахт. Там руду погружали в бадьи, подымавшиеся на поверхность при помощи ручных воротов. Даже конные рудоподъемники были еще редкостью на уральских шахтах.

Подлинным бедствием горщиков были грунтовые воды. Вновь и вновь прорывались они внутрь выработок то мелкими струйками, то в виде целых потоков. Вода подмывала стены галерей и деревянные крепления. Иногда затоплялась вся подземная выработка. Не только здоровью, но и жизни горщиков постоянно угрожала опасность.

Из-за технической отсталости рудник несколько раз почти выходил из строя и добыча руды резко сокращалась.

В 1814 году произошло «второе рождение» Медного рудника — в его недрах были открыты новые запасы богатой руды, а также великолепного малахита. Но техника горных работ оставалась прежней. Заводское начальство упорно не желало использовать на руднике силу пара для откачки воды.

Сам Данилов вынужден был признавать в своих письмах хозяину, что конные водоотливные машины не справляются с откачкой воды, несмотря на то, что число лошадей при водоотливных «погонах» достигло 150. И тем не менее он приказал в 1815 году Ефиму Черепанову строить еще одну *конную* машину. Единственное отличие ее от прежних состояло в том, что она должна была сооружаться не из дерева, а из металла.

И в 1817 году Данилов докладывал заводовладельцу, что продолжается постройка третьей конной машины для Медного рудника.

«Желал бы я также не иметь надобности в паровой машине, как в вещи здесь совершенно новой и неудобопонятной», — твердил Данилов. Он доказывал, что можно было бы заменить конные двигатели водяными — давно известными и привычными.

Подобную же позицию по отношению к паровым машинам занимали и многие влиятельные чиновники горного департамента, министерства финансов и других хозяйственных учреждений. Эти представители царской администрации с глубоким равнодушием относились к растущей отсталости горнометаллургического производства. Они беспокоились не по поводу задержки технического прогресса на Урале, а по поводу *слишком быстрого,* по их мнению, развития предприятий, потребляющих древесное «сгораемое».

Верно, что леса на Урале истреблялись самым расточительным, неразумным образом. Но это происходило не потому, что заводов, потребляющих топливо, было чрезмерно много, а потому, что эксплуатация лесных богатств Урала велась хищнически.

Сейчас мы хорошо знаем, что в недрах Урала таились огромные запасы минерального топлива. Передовые специалисты по горному делу и в то время ставили уже вопрос о разведках и разработке угольных месторождений на Урале.

Но петербургское и уральское начальство весь свой административный пыл направляло не на улучшение лесного хозяйства и не на замену древесного «сгораемого» минеральным топливом.

Единственный выход из положения горное начальство видело в *уменьшении* количества установок, требующих топлива, включая и паровые машины.

Поэтому первым паровым двигателем, который удалось построить Черепанову, была не большая и мощная машина для откачки воды из шахт или для иной цели, а миниатюрная опытная установка «противу силы двух человек». Но и этот первый шаг был сделан Черепановым за свой страх и риск, по собственной инициативе на созданной выйским плотинным механической «фабрике».

***

Для переоборудования различных цехов Выйского завода Черепанову и его помощникам приходилось изготовлять и ремонтировать множество разнообразных машин и механизмов: воздуходувных мехов, вододействующих молотов, различных металлообрабатывающих станков и т. д.

Черепанов решил основать для выделки и ремонта машин специальную «фабрику», то есть цех при Выйском заводе. Тщательно, любовно подбирал и строил для нее выйский

плотинный лучшие станки: токарные, сверлильные, винторезные и другие.

В помощники себе Ефим Черепанов взял известных ему лично; знающих и прилежных мастеровых — кузнецов, слесарей, плотников, столяров и т. д.

Но главным помощником Ефима Черепанова по механическому заведению сделался его сын Мирон.

Этот невысокий, коренастый, рыжий юноша с упрямым, серьезным взглядом широко расставленных глаз проявлял с детских лет такой же интерес к технике, как в свое время и его отец.

Только характер у него был более замкнутым и суровым. Сметливость и работоспособность его были удивительны. Обучаясь грамоте, арифметике и черчению только дома, главным образом под руководством отца, не посещая даже скромной заводской школы, Мирон так хорошо овладел начальным искусством письма и счета, что 12 лет был принят писцом на Выйский завод. И оклад ему был установлен 5 рублей в месяц. Это было важным подспорьем для семьи; ведь единственный ее кормилец, отец, получал тогда около 8 рублей.

Внешне сдержанные и строгие отношения отца с сыном были полны подлинной, глубокой взаимной привязанности. Ефим любил сына и гордился его успехами, как своими собственными. Мирон почитал отца не просто в силу традиций, господствовавших в среде уральских умельцев, а как учителя и старшего товарища в главном для Мирона деле всей его жизни — в техническом творчестве.

На Выйской «фабрике» Черепановых должны были ремонтироваться и изготовляться заново разнообразные инструменты, станки и механизмы для всех тагильских заводов. Первоначально работы велись вручную или с применением водяного двигателя. Но на черепановской «фабрике» устанавливалось все более совершенное и сложное оборудование.

В 1820 году Черепанов построил первую опытную маленькую паровую машину. Двигатель успешно работал, приводя в движение токарные станки механического заведения.

Черепанов с самого начала рассматривал паровую машину как двигатель, способный приводить в действие самые разнообразные рабочие механизмы, а вместе с тем могущий прекрасно разрешить задачу откачки воды из шахт. Иными словами, Черепанов стремился строить паровые машины универсального типа. Успех Ефима Черепанова являлся еще одним опровержением реакционных рассуждений о том, что «домашние» уральские механики не в состоянии справиться с

задачей сооружения совершенных универсальных паровых машин и управления такими двигателями.

2. Сибирский механик в Англии

О достижениях выйского плотинного было донесено заводовладелыгу в Италию, где Демидов проживал теперь постоянно. Вспомнив свои беседы с покойным Алексеем Черепановым, который так убедительно рассказывал о талантах старшего брата, Демидов решил вызвать Ефима Черепанова в Петербург, а затем направить его в Англию с важным и спешным поручением. Черепанов, как один из крупнейших знатоков металлургии и металлообработки, должен был выяснить вопрос, почему сбыт демидовского железа в Англию так резко упал и что необходимо предпринять для доведения сбыта хотя бы до прежнего уровня.

Действительные причины снижения сбыта демидовского (и вообще уральского) железа в Англию коренились в общем отставании уральской металлургии от металлургии наиболее развитых капиталистических стран Запада. А задержка технико-экономического развития уральской металлургии вызывалась сохранением в России крепостнических порядков.

Новая техника, за которую боролись многочисленные талантливые русские изобретатели, в том числе и Черепановы, внедрялась заводчиками лишь в той мере, в какой их вынуждала к этому взаимная конкуренция (например, Демидова с Яковлевым) или перспектива немедленного получения барыша. Но поскольку уральские заводчики являлись в то же время крепостниками и располагали дешевым принудительным трудом, а правительство охраняло их высоким покровительственным тарифом — они были мало заинтересованы в применении новой техники.

Во всех звеньях производства — и в добыче, и в доставке руды, и в углежжении, и в доменной плавке, и в переделе чугуна на железо, и в обработке железа господствовал ручной труд, а из двигателей применялись лишь конные и водяные. Производственные процессы оставались на уровне, характерном для мануфактурного производства. Все это отражалось и на цене железа и на его качестве и затрудняло конкуренцию с продукцией западного железоделательного производства.

Ведь в конце XVIII и в начале XIX века в Англии (а несколько позднее и в ряде других западных стран) происходил промышленный переворот и создавалась новая техническая база, соответствующая крупному капиталистическому фабрично-заводскому производству.

Доменная плавка была там полностью переведена на

минеральное топливо (кокс), размеры домен и их производительность возрастали.

С 80-х годов XVIII века в английском железоделательном производстве стал распространяться процесс пудлингования — так назывался способ передела чугуна на железо в пламени отражательной печи особого устройства, где топка была отделена от рабочего пространства. Расплавленный чугун перемешивался рабочим через специальную дверку посредством лома.

Труд рабочих-пудлинговщиков был крайне тяжел, процесс пудлингования совершался довольно медленно, но все же производительность пудлинговых печей была в несколько десятков раз выше производительности прежних кричных горнов. К тому же при пудлинговании возможно было также применять минеральное топливо (каменный уголь).

Сильно усовершенствованы были и воздуходувные устройства: на смену знакомым нам деревянным ящичным мехам пришли мощные цилиндрические поршневые воздуходувки.

В Англии в различных отраслях горного дела металлургии и металлообработки (например, при прокате) уже довольно широко применялись универсальные паровые машины системы Уатта. Паровые машины из года в год подвергались дальнейшему усовершенствованию.

Выработка чугуна и железа в Англии быстро возрастала, качество их улучшалось, а издержки производства и цены падали. Поэтому уменьшался и спрос на уральский металл. Большие партии демидовского железа, доставленные с заводов в Петербург, Архангельск, Одессу и другие порты, долго залеживались на складах. Обычные английские заказчики не присылали требований на железо. И Демидов вынужден был дать приказчикам такую инструкцию: если у иностранных заказчиков не будет наличных денег, то принимать в уплату за железо любые товары — красильные вещества, изюм, табак, вина и т. д. Потом эти товары приходилось с убытком продавать русским бакалейщикам и москательщикам.

У Демидова было в Англии немало комиссионеров — местных купцов и банкиров, через которых он направлял партии железа заказчикам. Вновь и вновь запрашивал Демидов комиссионеров и в первую очередь наиболее доверенного среди них, гулльского банкира Спенса, как увеличить сбыт железа.

Но и Спенс и другие комиссионеры отвечали уклончиво и путано, ссылаясь на рыночные условия, на интриги конкурентов и т. д. Отчасти они действительно не понимали глубоких причин падения сбыта уральского железа, отчасти им было выгодно внушать Демидову и его Петербургской конторе, что дело легко

исправить, если довериться достойному английскому комиссионеру (каждый имел в виду себя).

В конце концов и Демидов и петербургские приказчики пришли к выводу, что необходимо срочно отправить в Англию первоклассного уральского специалиста по вопросам производства, человека умного, наблюдательного, к тому же неподкупно честного, чтобы он мог по-настоящему разобраться в деле.

В качестве такого лица и был избран выйский плотинный, несмотря на то, что он не имел инженерного звания и не знал английского языка.

***

Очередная июньская почта из Петербурга раздосадовала Эдуарда Спенса.

Демидовская контора еще раз напоминала ему, что заводовладелец крайне обеспокоен падением сбыта уральского железа в Англии, и добавляла, что для ознакомления с положением дел на месте в Гулль, а затем и в другие английские города будет направлен на корабле «Коттингем» (капитан — мистер Хэслвуд) один из демидовских представителей.

В письме сообщалось труднопроизносимое имя этого уполномоченного — «Тшерепаноф» — и его служебное положение — мастеровой.

Чтобы выяснить, не вызвано ли снижение сбыта падением качества тагильского железа, на том же корабле, кроме очередной партии металла (всего 90 тонн), посылались специальные образцы для пробы.

Поскольку Черепанов не знал английского языка, его должен был всюду сопровождать проживавший тогда в Гулле молодой демидовский служащий Павел Колунов. Спенс должен был также ознакомить Колунова и Черепанова со всей деловой корреспонденцией, относящейся к сбыту демидовского железа.

Спенсу все это очень не понравилось. Он вообще терпеть не мог контроля над своими операциями.

В данном же случае Спенса шокировало и то, что представителем демидовской конторы был назначен простой мастеровой с одного из «сибирских» (то есть уральских) заводов.

«Как может сибирский мастеровой, даже не знающий английского языка, разобраться в условиях английского рынка? — иронически думал Спенс. — Что сможет он понять в сложной технике английского металлургического производства?»

Вечером 19 (31) июля 1821 года Эдуард Спенс вместе с Колуновым отправился в порт встречать корабль «Коттингем».

Первое впечатление, произведенное «мастеровым Черепановым» на Спенса, еще более укрепило гулль-ского дельца в его сомнениях. Капитан Хэслвуд представил ему очень бледного рыжебородого пассажира в длиннополом сюртуке и картузе. Измученный перенесенной морской болезнью, Черепанов еле отвечал на вопросы Колунова, который поспешил усадить путешественника в кеб и отвезти на заранее нанятую квартиру.

Хэслвуд, попросив Спенса уплатить 10 фунтов стерлингов за проезд Черепанова, с улыбкой рассказал — со слов демидовских управляющих, — как долго и тщетно билась Петербургская контора над тем, чтобы придать Черепанову западноевропейский вид. Никакие убеждения не подействовали: упрямый сибирский мастеровой сохранил и бороду и свою обычную одежду. В ответ Спенс только пожал плечами. Поведение Демидова и его управляющих было непонятно. Зачем они тратят деньги на посылку таких представителей? Впрочем, вероятно, этот бородатый сибиряк несколько дней не сможет оправиться от морского путешествия. Спешить некуда.

Однако, к удивлению Спенса, Черепанов, отдохнув лишь один день, явился к Спенсу вместе с Колуновым и передал следующее письмо от демидовских управляющих, датированное 12 июня 1821 года.

«Податель сего, Ефим Черепанов, мастеровой железоделательных заводов его превосходительства, рекомендуется Вашему любезному вниманию…

Его пр-во желает, чтобы он осматривал в особенности железоделательные заводы и рудники Вашей страны, а потому будьте любезны оказать ему всяческое содействие в осмотре этих предприятий. Его пр-во уверен, что в силу наших взаимных связей Вы не скроете от него необходимых предприятий».

Вручив это письмо, Черепанов попросил Колунова перевести господину Спенсу, что он хотел бы начать осмотр важнейших английских предприятий без всяких отлагательств. Вместе с тем Черепанов напомнил, что нужно как можно скорее организовать пробу привезенных им образцов тагильского железа на лучших металлургических заводах.

Спенсу пришлось в тот же день возить Черепанова с Колуновым по Гуллю, показывая доки, заводы и различные достопримечательности. Ефим записывал *все,* что казалось ему особенно важным. На литейном заводе «сибирский механик» заинтересовался устройством «воздушных», то есть пудлинговых, печей и вагранок, а также чугунных цилиндрических

воздуходувок, приводимых в движение паровой машиной. Осматривал он и токарные станки, предназначенные для обточки чугунных отливок, и не как турист, а как знаток, с малых лет занимавшийся вопросами техники.

При осмотре гулльской водонапорной станции Черепанов дольше всего задерживался у паровой машины, нагнетавшей в минуту 480 ведер воды на высоту 17 метров. И, слушая объяснения служащих станции, которые переводил ему Колунов, Черепанов вспоминал о горняках Медного рудника. Он думал о подземных выработках этого рудника, заливаемых грунтовыми водами, о конных машинах, все более доказывающих свою неспособность оправиться с откачкой воды, и о директоре Данилове, который никак не решится приступить к постройке паровой машины.

А в своей записной книжке Черепанов отметил: «Еще смотрел паровую машину, которая поднимает воду для города Гулля… Если угодно будет сделать таковую, то она может быть употребляема при Медном руднике».

Управляющие или владельцы всех заведений, где побывал Спенс с Черепановым и Колуновым, проявляли неизменную любезность. Однако Черепанову не удавалось ни узнать, ни тем более записать какие-нибудь подробности об устройстве тех или иных машин, Осмотр каждого механизма продолжался лишь столько времени, что Черепанов успевал записать одну-две строки общего характера, например: «Смотрел чугунные меха, которые дуют на 2 вагранки от паровой машины» и т. д.

Некоторые влиятельные заводчики решили, что, поскольку, несмотря на «сибирскую» внешность, приезжий оказался знатоком механики и превосходно разбирается во всех тонкостях производства, необходимо принять дополнительные меры по охране заводских секретов.

И вот в некоторых газетах появились заметки с сомнительных, едва ли не подрывных, целях приезда русского мастера Черепанова. В качестве главного основания для подобных подозрений корреспонденты выдвигали тот неоспоримый факт, что лицо приезжего закрыто густой бородой. Не ясно ли, что это коварная маскировка в целях шпионажа?

Спенс проявил не только изумление, но и столь же чистосердечное негодование по поводу этих заметок. Не что делать, если в Британии существует свобода печати! Тщательно вырезав одну из подобных заметок, он направил ее Демидову с весьма сочувственным сопроводительным посланием. Спенс выражал опасение, что данная заметка, которая, конечно, будет прочтена во всех промышленных районах, «помешает Черепанову

получить доступ на многие примечательные и важные заводы». Впрочем, Спенс добавлял, что он примет все меры, чтобы исправить дело и снабдить Черепанова с Колуновым «многочисленными рекомендательными письмами». А уж остальное от него не зависит.

Впрочем, это послание хитроумного гуллльского дельца не произвело на Демидова желаемого впечатления. Имея, сам немалый опыт в интригах всякого рода и зная много лет своего комиссионера, Демидов написал конторе: «Насчет публикации о приезде Черепанова в Англию, я думаю, что это произошло благодаря того же Спенса», и сделал пометку на письме Спенса: «Черепанов — шпион! Газетчики — уроды».

Черепанова не так-то легко было обескуражить. Вместе с Колуновым он отправился из Гулля в Лидс — один из крупнейших центров горной, металлургической и текстильной промышленности.

В Лидсе путешественникам показывали вначале текстильные и фарфоровые предприятия, хотя для Черепанова эти фабрики не представляли особого интереса. Механик упомянул лишь в своих записях паровую машину, от которой одновременно действовало несколько текстильных станков.

В тот же день Черепанов с Колуновым отправились в окрестности Лидса, где располагались угольные копи. На холме виднелись надшахтные строения и высокая труба котельной. На копях работала паровая машина, приводившая в движение углеподъемную и водоотливную установки. Впрочем, работы на копях были механизированы только отчасти. Откатка угля производилась на лошадях, много операций выполнялось вручную. Под открытым небом и под землей (как путешественники убедились, спустившись в шахту) наряду со взрослыми мужчинами трудилось множество женщин, подростков и детей.

Неподалеку внимание. Черепанова привлекла невиданная им прежде машина. Из-за холма угля выехала, пыхтя и дымя, трехосная платформа, на которой был укреплен большой горизонтально расположенный котел, облицованный деревянными досками. Спереди из котла выходила высокая дымовая труба. В средней части котла видны были концы двух вертикально поставленных паровых цилиндров. Поршни обоих цилиндров передавали движение, посредством сложной системы рычагов, на среднюю зубчатую колесную пару этой «подвижной паровой машины». На платформе стояло двое рабочих, управлявших машиной: один подбрасывал уголь в топку, другой регулировал ход. Машина двигалась по чугунным рельсам.

Каждый рельс состоял из двух частей — обыкновенного гладкого чугунного рельса и зубчатой рейки, расположенной по его внешней грани. Ведущие зубчатые колеса захватывали зубцы этих реек. А передняя и задняя пары гладких колес катились по гладким же рельсам.

Машина медленно тащила за собой состав из нескольких вагонеток с углем.

Ток Черепанов впервые увидел рельсовую дорогу с паровой тягой. Дорога эта проходила от угольных копей Мидлтона до Лидса. Паровоз построен был инженером Мерреем по заказу владельца дороги Бленкинсопа лет за восемь до приезда Черепанова в Англию.

Попытки создать паровоз делались в Англии и прежде. Пионером в этом деле явился талантливый горный инженер Ричард Тревитик, построивший сначала несколько безрельсовых паровых повозок, а потом (в 1804 году) самый настоящий паровоз для перевозки заводских грузов на одной из частных «чугунок» Южного Уэльса. Хотя вслед за первым паровозом Тревитик сконструировал и другие, более совершенные, но английские капиталисты не поддержали борца за новую транспортную технику. Он разорился и был вынужден уехать из Англии.

Последующие английские изобретатели думали, что причиной неудач Тревитика было его стремление создать паровоз с гладкими ведущими колесами. Ведь на любом подъеме гладкое ведущее колесо, двигаясь по гладкому же металлическому рельсу, не будет буксовать только в том случае, если на ведущие оси приходится значительный вес самого паровоза. Следовательно, необходимо было увеличить этот вес. Но тогда паровозы ломали слабые чугунные рельсы, рассчитанные на конную тягу. Из-за таких поломок, в частности, вышел из строя первый паровоз Тревитика. Поскольку владельцы заводских рельсовых дорог не желали ни усиливать верхнее строение пути, скажем вводить железные рельсы, ни смягчать уклоны посредством перестройки дорог (все это требовало бы дополнительных расходов), изобретатели стали конструировать паровозы, имеющие дополнительные точки опоры или дополнительные средства сцепления с путями.

Так поступил и инженер Меррей, введя на своем паровозе средний зубчатоколесный скат.

Другие английские инженеры придумывали еще более причудливые системы паровозов: одни проектировали цепь, натянутую вдоль полотна, за которую паровоз должен был подтягиваться к месту назначения; другие предлагали снабдить паровоз «ногами», которые он мог бы подымать и опускать, как

лошадь. Черепанов расспросил сопровождавших англичан о работе зубчатоколесной «подвижной паровой машины» и записал: «Смотрел паровую машину, которая возит каменного угля в один раз 4 000 пуд., расстоянием 4 версты; в день ездит за углем по 3 раза». Но он считал, что не пришло время вводить такие «подвижные машины» на Урале. Да и конструкция машины показалась ему неудачной. И в своей записной книжке будущий участник строительства первого русского паровоза ограничился тогда сухой пометкой: «Сии машины для заводов железных и медных не нужны».

***

Пора было отправляться в дальнейший путь. Черепанов с Колуновым (еще в Петербурге им было строжайше предписано экономить деньги) платили за самые дешевые места и взбирались на плоскую крышу кареты. Пассажиры укладывали свой багаж и усаживались. Кучер влезал на козлы. Звучал кондукторский рожок, раздавалось резкое щелканье бича, и лошади трогались.

Путники проезжали по живописной, плодородной низменности Йоркшира. Дорога вилась мимо полей с сочной, ярко-зеленой травой, вересковых долин, рощ и садов. Тем разительнее был контраст между восхитительными картинами природы Англии и зрелищем полной нужды, беспросветной, тяжелой жизни рабочих. Окраины промышленных городов, где жили фабричные рабочие и ремесленники, представляли собою настоящие трущобы.

В конце июля путешественники приехали в Брэтфорд, остановились в гостинице, а затем отправились на один из металлургических заводов в окрестностях города. Черепанов внимательно осматривал доменные печи, прокатные станы и большие чугунные воздуходувки.

По поводу организации прокатного дела на брэтфордских заводах «сибирский механик» выражал серьезные сомнения. Он не был уверен, стоит ли вводить прокатные станы подобной конструкции на уральских заводах.

Из Брэтфорда Черепанов с Колуновым поехали в Галифакс — важный центр суконного, камвольного и полотняного производства. Там они побывали на нескольких текстильных фабриках. Они ходили среди тесно расставленных, ничем не огражденных машин, калечащих ежегодно немало рабочих, особенно малолетних. В жарких, плохо проветренных помещениях столбом стояла пыль от очесок. Техника на текстильных

предприятиях Галифакса была довольно отсталой. В качестве двигателей вместо паровых машин все еще нередко применялись водяные колеса.

Затем путешественники направились в Манчестер, еще более крупный центр текстильной промышленности. Манчестерские фабриканты проявили крайнее беспокойство в связи с приездом Черепанова. В манчестерских газетах появились новые клеветнические заметки о якобы подозрительных целях путешествия рыжебородого русского мастера.

Но заводчики напрасно волновались и тратили деньги на оплату заметок о Черепанове: текстильная промышленность меньше всего интересовала механика.

В августе Черепанов и Колунов переехали в Шеффилд — знаменитый производством ножей и других металлических изделий. Они обосновались там на довольно длительный срок, выезжая лишь на окрестные предприятия. Черепанов присутствовал при испытаниях образцов тагильского железа и бывал на многих заводах, где вырабатывались чугун, железо и сталь.

Производство знаменитой шеффилдской тигельной стали его очень заинтересовало. «Такое действие при случае может быть полезным для заводов», — записал он.

Когда вслед за Черепановым и Колуновым в Шеффилд приехал Спенс, механик попросил его послать в Нижний Тагил немного глины, из которой в Шеффилде изготовлялись тигли.

На другом заводе Черепанов внимательно знакомился с работой большого чугунного водяного колеса. Это колесо посредством канатной тяги втаскивало к засыпному отверстию (колошнику) домны вагонетки с рудой, углем и флюсом. Знал ли уральский мастер, что на Алтае гидротехник Козьма Фролов применял канатную тягу от водяного колеса для передвижения вагонеток еще за полвека до этого? Может быть, и знал, но во всяком случае такое устройство показалось ему устаревшим. «Колесо, употребляемое при таске руды и угля для сибирских заведении неспособно», — записал он.

Путешественники побывали на одной из тех ножевых шеффилдских фабрик, которые приобрели среди английских рабочих зловещую известность. На этих фабриках (или, точнее, мануфактурах), преобладал ручной труд. Проводя долгий рабочий день в согнутом положении, со сдавленной грудью у точильных и других станков, вдыхая мельчайшие острые металлические частицы, которые отделялись от изделий при их оттачивании и наполняли спертый воздух цехов, шеффилдские ножевщики быстро выбывали из строя. Они редко доживали до

40–45 лет.

Применение парового двигателя в этих цехах не улучшало условий труда ножевщиков. Огромная паровая машина мощностью в 80 лошадиных сил вертела множество точильных и полировальных кругов, над которыми склонялись бледные, изнуренные, мучительно кашляющие молодые рабочие, выглядевшие вдвое старше своего возраста.

А ведь такая машина могла бы пойти на пользу рабочему, если бы только применить ее на *«облегчение сил трудящихся»,* как скажет Черепанов несколько лет спустя.

И снова мысль его возвращается к заливаемым водою подземным галереям Медного рудника и к тагильским горнякам, работающим под угрозой гибели. На Урале нужны, неотложно нужны мощные паровые машины наиболее совершенной конструкции!

И в своей записной книжке Черепанов снова отмечает, что такая машина необходима для Медного рудника, и добавляет, что, «когда востребуется надобность», он сам «надеется таковую устроить».

Это же повторял он и при осмотре шеффилдских угольных шахт, где еще более мощная паровая машина была приспособлена для доставки угля из подземных выработок.

Но Черепанов не был уверен в том, что его будущие докладные записки Петербургской конторе, составленные на основе путевых заметок, будут приняты во внимание. Ведь в Петербурге сидели такие же «господа правящие», как и в Нижнем Тагиле. Одним из главных петербургских приказчиков был родной брат известного нам директора тагильских заводов{М. Д. Данилов умер в 1819 году.}, Павел Данилов, пользовавшийся особым доверием хозяина. Ни он, ни его товарищи по конторе не проявляли особого интереса к новой технике.

И вот Черепанов пишет 25 сентября донесение самому Демидову — замечательное письмо, ярко характеризующее трезвый, ясный ум механика, его умение разобраться в ранее незнакомой ему обстановке и глубокую уверенность в том, что будущее — за передовой машинной техникой.

«В бытность мою в Англии я видел довольное количество разных машин», — писал Черепанов в этом донесении. Далее следовал четкий и непредвзятый анализ различных производственных процессов, которые пришлось наблюдать Черепанову. Высоко оценивая прогрессивные черты английского производства, считая, что передовому опыту нужно учиться, механик в то же время указывал в отдельных случаях на черты отсталости в английской промышленности. Он далек был от того,

чтобы все расхваливать, и упоминал, например, что способ проката листового железа «для нашего заводу неудобен, ибо оное здесь делается тихо и мало».

Главное внимание Черепанова привлекал вопрос об использовании силы пара. Указав, что в Англии широко применяется пароходное сообщение, а в промышленности работает много паровых двигателей, Черепанов особо отмечал, что паровые машины успешно используются для доставки угля и откачки воды из шахт.

«…Если угодно бы было вашему превосходительству, — писал механик, — таковую можно будет сделать и у нас при Медном руднике для отливки воды, которую я могу сделать, видевши многие здесь и *зная оное на практике, так как я делал одну в заводе в своей фабрике, которая вертела токарный станок противу силы двух человек; а для меня все равно сделать как большую, так и маленькую».*

Черепанов писал также заводовладельцу, что посланное для пробы тагильское железо подвергалось испытаниям на многих шеффилдских фабриках, причем о нем отзывались хорошо. Однако наряду с этим Черепанову приходилось видеть уральское железо, «на котором есть непровары и плены». Черепанов подчеркивал, что железо, экспортируемое в Англию, обязательно должно быть «непленовато и проварно», так как иначе оно не выдержит конкуренции со шведским. Механик писал: «… Шведское железо здесь предпочитается нашему потому, что оное делается чище и проворнее, а стальных дел мастера утверждают, что если и наше бы было так сделано, то бы они предпочли наше; и цена шведскому 36, 34 и 30 фунтов за тон (тонну. — *В. В.*), и наше железо можно до этого довести без большого труда».

Иными словами, Черепанов делал совершенно правильный вывод: для того чтобы уральское железо по своему качеству и по себестоимости могло успешно конкурировать с заграничным, необходимо перестроить производство на Урале.

Вначале Спенс относился к «сибирскому механику» иронически и недоверчиво. Но факты: — упрямая вещь, гласит английская поговорка. Знания и дарования Черепанова были столь очевидны, что постоянно закрывать на них глаза в угоду своей кастовой спеси не мог и гулльский комиссионер.

И вот в переписке Спенса с Демидовым и с Петербургской конторой появляются новые тона. Он уже не пишет снисходительно и небрежно, как делал это в начале знакомства с крепостным механиком: «мы научим вашего Черепанова делать *хорошее* железо».

Теперь он все более и более настойчиво доказывает как

заводовладельцу, так и петербургским приказчикам, что в лице Черепанова они владеют работником, о ценности которого даже не догадываются.

«Кажется, Черепанов обладает очень значительным прирожденным талантом в области механики, и я не сомневаюсь, что его поездка в нашу страну будет иметь следствием улучшение выработки вашего сибирского железа, что чрезвычайно желательно», — указывает Спенс в одном из писем, а в другом возвращается к этому вопросу с еще большей определенностью.

«Черепанов — человек редких способностей к механике, которые, несомненно, значительно усовершенствовались и созрели благодаря наблюдениям, сделанным им в нашей стране, — пишет Спенс Демидову. — Поэтому я позволю себе рекомендовать вашему превосходительству продвинуть его, когда представится случай, так как я пришел к заключению, что он обладает скромным характером и, может быть, мало склонен проявлять свой опыт и свои знания. Некоторое поощрение может подтолкнуть его и придать его таланту большую активность. Это мои личные замечания, которые я предлагаю вниманию вашего превосходительства без ведома Черепанова…»

Разумеется, Спенсом руководили не высокие моральные соображения справедливости и не раскаяние за свое прежнее отношение к Черепанову.

Спенс был делец и исходил из деловых соображений. Как комиссионер, он получал определенный процент от стоимости проданного демидовского железа. Чтобы расширить сбыт продукции тагильских заводов, их необходимо было технически переоборудовать. Такую задачу, по мнению Спенса (а также английских инженеров-специалистов, мнение которых он учитывал), мог разрешить лишь Черепанов. Поэтому Спенс и хлопотал, чтобы «управляющие в Сибири» предоставили Черепанову возможность перестроить работу тагильских заводов.

3. Возвращение Черепанова на тагильские заводы

Побывав на заводах Бирмингама, Лондона и еще некоторых городов, Черепанов и Колунов в конце сентября вернулись в Гулль и вскоре отправились на родину.

После 20-дневного путешествия по Северному и Балтийскому морям 16 октября 1821 года корабль «Даунтлесе», на борту которого ехали Черепанов и Колунов, вошел в Петербургский порт.

Павел Данилов, Александр Любимов (которого прочили в управляющие тагильскими заводами) и другие главные приказчики приняли Черепанова учтиво. Они разрешили механику задержаться в Петербурге для составления докладной записки о поездке в Англию и для дополнительного ознакомления со столичными заводами, осмотр которых он начал еще до отъезда в Англию.

Прежде всего Черепанов засел за приведение в порядок своих кратких записей и беглых зарисовок, сделанных им в Англии. Никаких подробных технических чертежей ему делать там, понятно, не позволяли, и Черепанов знакомился главным образом с внешним видом машин и различных устройств, применявшихся на английских заводах. Поэтому Черепанову было важно пополнить свои сведения о различных машинах и механизмах, требующихся для заводского производства и транспорта, осмотром предприятий столицы и ее окрестностей.

Так Черепанов побывал на казенных Колпинских, или Ижорских, заводах, принадлежавших Адмиралтейству. Заводы находились на реке Ижоре у посада Колпино, недалеко от Петербурга. В 1753 году здесь были построены якорный и меделитейный заводы. На заводах выделывались якоря, цепи, насосы и т. д. Постройка паровых двигателей была налажена там во втором десятилетии XIX века.

Большой интерес для Черепанова представляла постройка па Колпинских заводах *паровых судов,* производившаяся там вот уже на протяжении пяти лет (начиная с 1816 года).

Черепанов видел пароходы, построенные на заводе Берда и совершавшие рейсы между Петербургом и Кронштадтом еще весной 1821 года. Наблюдал он, как мы знаем, паровые суда и в Англии. На Колпинских заводах ему удалось ознакомиться и с ходом постройки больших по тому времени пароходов, предназначенных для речного и морского плавания.

Наряду с этим Черепанов заканчивал свою докладную записку об итогах поездки в Англию, а также первый, еще очень неполный набросок программы тех мероприятий, осуществление которых он считал особенно неотложным.

В очередном донесении от 16 ноября Петербургская контора сообщала, что «теперь по совершенной бездорожице Черепанов сидит дома и чертит планы, а потом отправлен будет по окрестностям». Далее сообщалось, что Черепанов разработал перечень первоочередных занятий, к которым он предполагает приступить по приезде на заводы.

К этому времени Черепанов закончил и свою докладную записку, где, между прочим, предлагал немедленно начать постройку паровой машины для Медного рудника.

Но Данилов, Любимов и другие приказчики выступили против этого предложения. К записке Черепанова они сделали следующее «примечание»:

«Устройство паровой машины поручить Черепанову сомнительно… Даже и самые опытные люди, строившие уже таковые машины, не всегда устраивают с одинаковым успехом; при *Нижне-Тагильских заводах нет же необходимой надобности в паровых машинах,* тем более, что они по неимению каменного угля и по многим причинам в Сибирском краю признаются не совсем удобными, и многие, начинавшие вводить оные, ныне снова принимаются за старинные производства».

И, делая вид, что им ничего не известно о Выйской «фабрике» Черепанова, управляющие «глубокомысленно» доказывали, что для постройки паровой машины нужно предварительно завести хорошие токарные, сверлильные и другие станки.

Любопытно, что одному из авторов этих рассуждений о ненужности паровых машин на Урале, Александру Любимову, Демидов собирался в 18 і 4 году поручить главный надзор за постройкой парового двигателя на заводе. И в дальнейшем заводовладелец не раз советовал Черепанову учиться у Любимова уму-разуму.

«Господа правящие» отклоняли предложение выйского плотинного о постройке паровых машин на заводах не только потому, что предпочитали «старинные производства» — иначе говоря, ручной труд крепостных людей.

В своем «примечании», как и в некоторых других конторских посланиях, они проявляли повышенную и вряд ли бескорыстную заботу об интересах петербургского заводчика Берда.

Казалось бы, какое отношение имеет Берд к тагильским делам? Петербургские приказчики полагали, что самое непосредственное. Незадолго до этого Берд расширил на своем

заводе производство паровых машин. Он же еще в 1815 году получил монопольное право на постройку в России пароходов (на военные заводы вроде Колпинского эта привилегия не распространялась).

Все частные лица, собиравшиеся применять паровые суда, должны были испрашивать разрешения Берда.

С демидовскими приказчиками Берд был в дружбе. Когда в начале 1821 года Демидов запросил Петербургскую контору о возможности введения пароходов для перевозки заводской продукции, то Любимов и Данилов с товарищами поспешили ответить, что это нецелесообразно, ссылаясь в первую очередь на права Берда.

«На устройство пароходов дана привилегия господину Берду, известному вашему превосходительству; без его позволения никто не имел права устраивать, а за получение того позволения надо платить», — доказывали они.

Кстати, приказчики были и по существу дела против пароходов, именуя их постройку делом почти «неудобоисполнительным». Бурлацкая лямка и сплав судов по течению вполне удовлетворяли Петербургскую контору.

Захватив монополию на пароходные сообщения, Берд стремился теперь взять в свои руки, по возможности, все производство паровых двигателей для русских заводов.

Любимов и Данилов охотно шли ему навстречу. И в «примечании» к записке Черепанова они утверждали, что паровые машины на уральских заводах строить не следует, поскольку их выгоднее было бы заказать здесь, в Петербурге, Берду, хотя в этом случае, как они сами признавали, каждая машина должна была обойтись на 10–20 тысяч рублей дороже, чем при постройке на Урале.

Демидов отнесся сочувственно к доводам своих приказчиков. Он тоже сомневался в том, окажется ли способным его «домашний механик» Черепанов справиться со сложной задачей постройки паровой машины. Позднее он писал, повторяя доводы управляющих, что это начинание «весьма многодельное и требующее большой точности», что паровую машину «довольно мудрено завести у нас, притом, сколько я слышал о сем заведении, без математических расчислений сделать оное невозможно». Подразумевалось, что Черепанов никак не сможет произвести «математических расчислений».

А между тем Ефим Черепанов вскоре доказал на практике, что с постройкой паровых машин он способен справиться лучше, чем многие иностранные мастера.

ГЛАВА IV
ЕФИМ ЧЕРЕПАНОВ — ГЛАВНЫЙ МЕХАНИК НИЖНЕТАГИЛЬСКИХ ЗАВОДОВ

«Он был из числа тех, кои не знатностью породы, не благодеянием счастья возвышаются, но сами собою, своими качествами, своими трудами и заслугами прославляют свою породу и вечного воспоминания делают себя достойными».

(Н. И. Новиков об одном русском ученом.)

1. Назначение Ефима Черепанова членом Главной заводской конторы

Отказавшись от осуществления наиболее передовых предложений Черепанова, заводовладелец и Петербургская контора решили использовать некоторые из намеченных им мероприятий.

Поскольку эти работы относились ко всей группе тагильских заводов, было явно нецелесообразно оставлять талантливого механика на посту выйского плотинного. Даже петербургские управляющие вынуждены были поставить вопрос о том, что Черепанов, «возвратясь в свое место, не может уже почитаться только плотинным Выйского завода, а ему нужно будет находиться там, где надобность востребуется».

Вскоре после возвращения Черепанова на заводы Демидов отдал распоряжение о включении механика в число членов (приказчиков) Главной заводской конторы, с назначением «по Нижне-Тагильским заводам главным механиком». Крайне неохотно Главная контора вынесла «определение» (к середине мая 1822 года) о включении Черепанова в свой состав в качестве пятого члена, «предоставляя ему в полное распоряжение» устройство водоотливных машин и иных заводских сооружений.

Демидов впоследствии признавал, что не только заводские, но и петербургские приказчики старались отговорить его от назначения Черепанова главным механиком, ссылаясь на рабочее происхождение Черепанову, — он, дескать, «не происходил из писарей», из штата служащих.

Почему же все-таки Демидов назначил Е. А. Черепанова на столь ответственный пост? Это было связано с положением дел в Главной заводской конторе. После смерти М. Д. Данилова Нижне-Тагильские заводы находились в управлении нескольких главных приказчиков, выходцев из наследственной служительской касты.

Некоторые из этих приказчиков впоследствии разбогатели, приписавшись к первостатейному купечеству. К ним в полной мере применимы замечательные слова К. Маркса: «Этот прохвост-плебей — зачаток буржуа — достойный и нужный придаток *дворянина,* эксплуатирующего крестьянина»{Архив К. Маркса и Ф. Энгельса, т. XII, стр. 80.}.

Главную роль играли представители семейств Матвеевых, Осиновых, Соловьевых и Рябовых, сменявших друг друга у кормила правления. В 1822 году наибольшим влиянием пользовался Г. И. Матйеев, потом П. С. Соловьев.

Как правило, в кругу главных приказчиков господствовала косность в производственных вопросах, а также кумовство, интриганство и взяточничество.

Бывали, разумеется, и исключения. Так, например, одним из членов заводской конторы являлся в то время Петр Степанович Макаров (сын плотинного и механика Макарова). Это был сторонник передовой техники. П. С. Макаров сделал важные усовершенствования в металлургическом производстве, особенно в области кричного процесса и проката. Важное значение имели опыты Макарова по применению процесса пудлингования (с конца 20-х годов). Вырабатываемое по методу Макарова прокатное железо шло на экспорт в Англию, в средиземноморские страны и т. д. Это железо имело высокое качество, и из него в Англии вырабатывалась первосортная сталь. Макаров оказывал поддержку творческим планам Черепанова, которому приходился дальним родственником.

Однако подобные исключения лишь подчеркивали общее правило. Главные приказчики не давали хода честным и одаренным специалистам, насаждали рутину. А это приводило к упадку производства.

Сокращение сбыта тагильского железа за рубежом из-за снижения качества металла, падение добычи медной руды по вине управляющих, неспособных справиться с приливом грунтовых вод, — все это начинало серьезно беспокоить Демидова как предпринимателя.

Демидов считал в тот момент выгодным, чтобы в замкнутую касту «господ правящих» был введен человек, не связанный с этим кругом, к тому же такой неподкупно-честный, независимый в суждениях и знающий специалист, каким зарекомендовал себя Ефим Черепанов.

Во всяком случае, полагал Демидов, при нем другим приказчикам не так вольготно будет наживаться за хозяйский счет.

Заводовладелец считал также небесполезным, чтобы энергичная борьба Черепанова за внедрение новой техники явилась хотя бы некоторым противовесом упорному консерватизму заводских приказчиков.

Демидов рассчитывал также, что выдвижение бывшего мастерового на ответственный пост заставит других рабочих и мастеров трудиться еще усерднее. Демидов так прямо и писал Черепанову в одном из своих писем 1823 года, объясняя причины своей неожиданной «милости» по отношению к нему: «Сие сделал я для того, чтобы другие, видя тебя примером, как я награждаю, могли бы после сами стараться доходить до моих милостей».

Демидов не понимал, что Черепановы и их единомышленники проявляли усердие не ради хозяйских «милостей», что целью передовых мастеров было не обогащение хозяина, а развитие отечественной промышленности и облегчение труда работных людей.

Наконец сыграли некоторую роль и отзывы Спенса: Демидов внимательно прислушивался к мнению иностранцев.

***

Итак, Ефим Черепанов стал главным механиком всех девяти Нижне-Тагильских заводов, а 18-летний Мирон его постоянным помощником.

Распорядок дня Ефима Черепанова теперь изменился. Рано поутру выезжал он на заводы; обедать возвращался домой. Потом снова занимался «обозрением заводских машин» и вносил свои предложения по улучшению производства. Лишь в конце долгого рабочего дня отправлялся он в здание тагильской Главной конторы, где читал и подписывал конторские бумаги, «до механической части относящиеся». Кроме того, ему приходилось принимать участие в решении вопросов по другим «частям». Поздно вечером дома механик вместе с сыном занимался черчением планов новых машин и механизмов и их расчетами.

В повседневные задачи Черепанова входило прежде всего руководство постройкой и ремонтом плотин, ларей и водяных колес.

Он занимался также усовершенствованием чугунолитейного, железоделательного и медеплавильного производства, ведал добычей золота и платины.

Но главной своей задачей Черепанов считал постройку новых машин и механизмов на Выйской «фабрике» и прежде всего создание паровых двигателей.

Вопрос о постройке нового парового двигателя, хотя бы и не такого большого, какой требовался для откачки воды из Медного рудника, но более мощного, чем первая машина 1820 года, был поднят Ефимом Черепановым сразу же по возвращении из заграничной командировки.

Демидов сначала не верил в возможность успешного осуществления этого замысла, хотя и удовлетворил в конце концов настойчивые просьбы Черепанова. «Некогда я слышал, — писал он осенью 1822 года, — что ты имеешь большое желание устроить паровую машину». Высказав обычные свои сомнения, что Черепанову удастся справиться с этой сложной задачей,

Демидов все же разрешил Черепанову составить смету на небольшую паровую машину (стоимостью в 1–2 тысячи рублей). В случае успешного окончания постройки такой машины Демидов не исключал возможности, что когда-нибудь в дальнейшем он разрешит механику соорудить паровой двигатель и «в большом виде» для Медного рудника.

Впрочем, из того же предписания явствовало, что Демидов возлагал гораздо большие надежды на водяные двигатели, чем на паровые; он велел Черепанову в первую очередь заниматься вододействующими устройствами.

Ефим Черепанов с помощью Мирона быстро составил смету, выполнил все необходимые рабочие чертежи паровой машины мощностью в 4 лошадиных силы и приступил к изготовлению деревянных моделей отдельных частей этого двигателя.

Черепанов считал, что такую машину можно будет применить и для откачки воды из Медного рудника (пока не построена машина большей мощности), и для подъема руды, и для приведения в действие сверлильного стана — словом, всюду, «где она может быть полезнее». Иными словами, Черепанов снова строил *универсальную* паровую машину.

В своем донесении Демидову от конца 1822 года, рассказав о преимуществах такой машины, Черепанов подчеркивал ненадежность водяных двигателей, поскольку уровень воды в водохранилищах «зависит более от воли божьей, нежели от механики».

Управляющие заводской конторой, напротив, предпочитали традиционные водяные колеса, не доверяя новому типу двигателя. Они вынуждены были согласиться на постройку паровой машины, но по их прямому указанию Черепанову предстояло ограничиться применением своей паровой машины на мукомольной мельнице.

Всю зиму в Выйском механическом заведении под руководством Черепановых кузнецы, слесари, плотники и чернорабочие строили паровую машину. Клепался котел из кубового железа, отливался и растачивался чугунный цилиндр. Работники то и дело отправлялись в «припасную контору», требуя по запискам Черепановых различные материалы — железо «катаное» и листовое, медь и сталь «томленую», трубы железные и обрезки котельного железа.

В донесении от 28 марта 1824 года Черепанов мог уже сообщить: «…Паровая машина мною кончена и сего марта 2-го числа была перепускана{Выражение «перепускан» часто встречается в документах того времени. Оно означает: подвергнут испытательному пуску.}, но без всякой пристройки еще к

мукомельному жернову, и весьма легко действовала и никакой переправки при оной не оказалось». Черепанов подчеркивал, что успех действия паровой машины превзошел его ожидания.

Машина, имевшая мощность в 4 лошадиных силы, обошлась немногим больше тысячи рублей, в то время как заводчик Берд строил машины из расчета 1 тысячи рублей за 1 лошадиную силу.

Даже «господа правящие» вынуждены были подтвердить, что «паровая машина действует довольно успешно и в каждые сутки на обоих поставах может перемолоть не менее 90 пудов ржи».

Однако главные приказчики не прекратили борьбу против введения новой техники.

Они вскоре вынесли решение, что паровая мельница менее выгодна, чем обычная водяная, так как на последней работает один мельник, а для паровой машины требуется также машинист, да еще она отвлекает работников на рубку и возку дров.

Конторские приказчики стремились, кроме всего прочего, выслужиться перед екатеринбургским горным начальством, упорно продолжавшим придираться к любой заводской установке, расходовавшей топливо.

И вот машина, находившаяся в превосходном состояний, была «отставлена» и несколько лет находилась без применения. Лишь в 1831 году она была, по настоянию Черепанова, передана на его» механическую «фабрику», где стала приводить в действие металлообрабатывающие станки.

В то время как противники использования силы пара старались сорвать даже скромный опыт применения маленького парового двигателя на мельнице, Черепанов рассматривал эту машину лишь в качестве «практической модели» будущих паровых двигателей, причем непременно двигателей универсальных.

В Ответ на запрос Демидова: «К какому производству таковая машина может быть способна по моим заводам?» — конструктор писал летом 1824 года: *«Оную к каждому действию можно пристроить».*

К началу 1825 года на Медном руднике создалось очень тревожное положение. Во главе рудника находился в то время Данила Осипов, один из самых тупых и невежественных приказчиков. Рудник эксплуатировался старыми, примитивными способами. Осипов и его подручные не принимали никаких мер к охране жизни и здоровья работных людей.

Осипов тратил на содержание конных водоотливных механизмов большие суммы, но с откачкой воды справиться не мог.

На трех конных водоотливных машинах Медного рудника

посменно работало 216 лошадей; причем с животными обращались так жестоко и небрежно, что ежегодно из строя выходило до 60 лошадей. При «погонах» было занято 145 погонщиков и конюхов. Общий расход по 3 конным машинам достигал 63 тысяч рублей в год.

Грунтовые воды подмывали породу, разрушали крепления. Каждый день в нижних выработках можно было ожидать обвала. Осипов завершил превращение Медного рудника в «домашнюю каторгу». На рудник часто посылали в наказание.

Демидова очень мало беспокоило, что прорыв грунтовых вод непосредственно угрожает жизни рабочих. Но снижение добычи медной руды грозило упадком выплавки меди, этого наиболее «доходного» (то есть легко реализуемого) товара, на сбыт которого Демидов возлагал большие надежды.

Ввиду отчетливой угрозы затопления рудника Демидов вспомнил в начале 1825 года о прежних предложениях Черепанова и велел, наконец, ему представить соображения о преимуществах паровой машины по сравнению с существовавшими тогда конными машинами.

«Ежели будет от сего выгода, по получении твоего отношения и рапорта заводской конторе сделаю нужное разрешение», — добавлял Демидов.

При этом на всякий случай он хотел заручиться мнением тех самых приказчиков, которых сам же неоднократно в более откровенных письмах к Черепанову обвинял в рутинности и косности.

«…Я предписал заводской конторе, чтоб она представила мне, стоят ли твои труды по устройству паровой машины благодарности, и донесть о том, какие успехи могут последовать от оной в моих заводах».

Дальнейшие действия Демидова были очень характерны для его противоречивой, сбивчивой политики в производственных вопросах.

Он как будто дает Черепанову указание готовиться к постройке паровой машины для Медного рудника и, ясно предвидя, что Данила Осипов будет мешать Черепанову в работе, приказывает официально направить последнего на Медный рудник, «в помощь к приказчику Осипову». Но вскоре поступает другое хозяйское распоряжение: оказывается, Черепанову «для практики и вящего познания» нужно объехать уральские медеплавильные заводы и познакомиться с их работой.

Однако почти одновременно Черепанов получает третий приказ, причем все три взаимно исключают друг друга, — собираться в командировку вовсе не на уральские заводы, а в

Швецию.

2. Поездка уральских мастеров в Швецию

Мысль о необходимости послать несколько заводских специалистов в Швецию для изучения тамошних горнометаллургических предприятий и, в частности, для «посмотрения машин, коими вытягивается вода из медных рудников», выдвигалась Демидовым еще в конце 1824 года. Зная, что в Швеции широко распространены вододействующие устройства, Демидов надеялся, что уральские мастера смогут попросту перенести шведский опыт на Урал и тем самым позволят заводам обойтись без паровых машин. Кроме того, Демидов был почему-то уверен, что металлургические заводы в Швеции «доведены до совершенства».

Кроме Черепанова, в Швецию должны были отправиться Степан Козопасов, Савва Желваков и еще некоторые мастера, а руководить ими предписано было Александру Любимову, который поджидал тагильцев в Петербурге.

Не случайно Демидов распорядился направить в поездку Черепанова вместе с Козопасовым. Хозяину было хорошо известно о серьезных принципиальных разногласиях по техническим вопросам, существовавших между обоими механиками.

Оба они вышли из одной среды, оба обладали выдающимися способностями, оба приобрели первоначальные знания путем самообразования.

В 1812 году Козопасов был включен в служительский штат и, как мы уже упоминали, успешно налаживал производство снарядов в Нижнем Тагиле. Не раз бывал Козопасов в Петербурге и его окрестностях, а также в Москве.

Козопасов имел немало достижений в области изобретательства. Он построил машину для обточки тяжеловесных чугунных и железных валов; ввел новый способ лужения листового железа; усовершенствовал копер для разбивания тяжелых чугунных отливок вместо приспособления, которое было первоначально устроено профессором Ферри.

Если бы деятельность Козопасова протекала в те же десятилетия, когда работал его учитель Егор Кузнецов, то есть в период расцвета предприятий мануфактурного типа, то Козопасов был бы одним из виднейших конструкторов Урала.

Беда была, однако, в том, что Козопасов и в первой трети XIX века не сумел выйти за рамки мануфактурной техники. Иными словами, чувство нового ему изменило. Это проявлялось прежде всего в том, что он не понял значения паровых двигателей и продолжал делать ставку на вододействующие механизмы.

Козопасов уступал Черепанову не только в смелости технического новаторства, но и в общей широте кругозора. Он отдавал слишком большую дань патриархальным предрассудкам. Так, если Черепанов, стараясь сделать сына знатоком новой техники, хотел, чтобы Мирон побольше поездил по свету, то Козопасов, наоборот, боялся выпустить за границу своего сына Федора. Козопасов был уверен, что, ускользнув из-под отеческого и хозяйского надзора, 18-летний юноша непременно пустится «в рассеяние, неприличные занятия и совершенно испортит свое поведение».

К сожалению, сам Козопасов склонен был к «рассеянию». Тяжесть крепостного состояния надломила его. Он искал забвения в вине, показывая этим плохой пример для сына (Федор впоследствии тоже много пил, хотя и не уезжал за границу).

Различие характеров, вкусов и жизненных правил, а главное — резкое расхождение обоих механиков по производственным вопросам вызывали споры и разногласия между ними. Это, породило легенду об их взаимной личной неприязни.

Демидов и его приказчики усиленно пытались ссорить Черепанова с Козопасовым, рассчитывая, что, враждуя между собою, механики будут разоблачать действия друг друга в донесениях начальству, а последние этим воспользуются.

В одном из своих предписаний Демидов настойчиво убеждал Черепанова, что он *не может не быть врагом* Козопасова:

«Пословица говорит, — философствовал Демидов, — что 2 медведя в одной берлоге никогда не уживутся… Посему я очень верю, что ты не можешь ни в чем соглашаться с Козопасовым, который ныне занимается по одной с тобою части».

Поэтому в Швецию заводовладелец посылал вместе обоих механиков, полагая, что они будут подмечать ошибки и упущения друг друга и ставить о том начальство в известность.

Однако все эти попытки превратить Черепанова и Козопасова в личных противников провалились. Сам Черепанов в письмах категорически отвергал хозяйские наветы по поводу его мнимой вражды с Козопасовым и писал: «Я с Козопасовым ссоры не имею и во всяком случае храню доброе согласие». И главные приказчики в конце концов со скрытым разочарованием вынуждены были признать: «У Черепанова и Козопасова ссор, как они отзываются, никаких не имеется». И никогда оба мастера не давали начальству материала для взаимных разоблачений.

***

12 февраля 1825 года Ефим Черепанов и его спутники выехали из Нижнего Тагила в Петербург по зимнему пути и к началу марта были уже в столице.

Здесь Ефим Черепанов по своему обыкновению продолжал знакомиться с заводами столицы и ее окрестностей, изучал разные машины, механизмы и сооружения.

Знакомство с новым оборудованием убедило Черепанова, что Мирону было бы очень важно тоже посмотреть все эти предприятия, а потом поехать и в Швецию.

К этому времени Мирон Черепанов получил назначение на должность плотинного Выйского завода. Фактически же он помогал отцу в любом важном деле.

Проживал Мирон по-прежнему вместе с отцом, хотя обзавелся уже собственной семьей: у него была жена, и годовалая дочь.

Заводские приказчики не склонны были отпускать Мирона в Петербург и Швецию. Тогда Ефим обратился непосредственно к Демидову. Механик ссылался на свое здоровье, которое за последнее время ухудшалось, и утверждал, что хотел бы подготовить себе в лице сына достойного преемника.

Демидова вопрос о здоровье Черепанова интересовал с единственной точки зрения: успеет ли механик отработать все «вложенные» в него средства (затраты на «вояжи», жалованье, денежные награды и т. д.), или выбудет из строя до покрытия (с процентами) сделанных затрат. Кстати говоря, технические усовершенствования, введенные Черепановым, давно уже вернули хозяину все эти расходы.

Поэтому Демидов дал согласие на то, чтобы Ефим Черепанов выписал с Урала в Петербург, а потом захватил и в Швецию своего сына Мирона.

«Старайся заблаговременно приучить своего сына к тому, что тебе сейчас известно, дабы, когда ты не в силах будешь действовать, он мог занять твое место», — писал Демидов.

***

К началу мая 1825 года Мирон приехал в Петербург и стал знакомиться с оборудованием столичных заводов, а месяц спустя все уральские мастера отправились в Швецию.

Корабль доставил путешественников в Стокгольм. В шведской столице они осматривали металлургический завод, где производились различные чугунные отливки и строились паровые машины для пароходов, а также две мельницы — одну с водяным, другую с паровым двигателем. После Колпинских и иных

петербургских заводов предприятия Стокгольма не произвели на Черепановых и их спутников особого впечатления.

Основной целью поездки демидовских мастеров и служащих был центральный горнозаводский район Швеции, так называемый Бергслаген. Своим горным ландшафтом, обилием рек и искусственных водохранилищ, множеством небольших металлургических заводов и рудничных вышек Бергслаген напоминал Черепановым родной Урал.

В Бергслагене путники осматривали прежде всего старинные Даннеморские железные рудники. Там Черепановы и Козопасов видели в действии установку для откачки воды из рудника с глубины около 170 метров, причем двигателем этой установки было водяное колесо диаметром около 12 метров, а передаточным механизмом — так называемая «штанговая машина».

Такая передача представляла собой громоздкую систему соединенных между собой медленно качающихся, скрипучих деревянных шатунов, укрепленных на деревянных столбах. Длинный ряд этих столбов тянулся от водяного колеса до устья рудника. В Даннеморе протяженность штанговой передачи составляла более 2 километров.

В «штанговых машинах» не было ничего нового. Вододействующие «полевые штанги» были хорошо известны в русском производстве XVIII века. Их тогда описывали Ломоносов, Шлаттер и другие авторы работ по горному делу и металлургии.

Около Даннеморских рудников путешественники посетили металлургический завод с доменным и железоделательным цехами.

В Швеции применялось два способа передела чугуна на железо. При первом передел с начала и до конца производился в одном горне. Изготовляемые крицы имели значительный вес. При втором способе, который в самой Швеции назывался «валлонским», а в России именовался «переделом по шведскому манеру», операция велась последовательно в двух горнах. Крицы при этом имели меньшие размеры и меньший вес.

Спутник Черепановых по путешествию в Швецию кричный мастер Желваков считал, что этот способ следует скорее перенести на Урал. Ефим Черепанов не был в этом полностью убежден и для окончательного разрешения вопроса предложил по возвращении в Нижний Тагил испробовать шведские способы выработки чугуна и железа, сопоставив эти приемы с ранее принятыми на демидовских заводах. В дальнейшем передел «по шведскому манеру» стал распространяться на Урале, хотя довольно медленно.

Осмотрев Даннеморский район, путешественники направились на северо-запад, в крупный центр горнометаллургической промышленности — Фалун.

Мирон Черепанов, Козопасов и Любимов вместе спускались в шахту Фалунского медного рудника. При них было сделано два взрыва породы. Затем они осматривали Фалунские медеплавильные заводы, оборудование которых не только Черепанову, но и Козопасову показалось «посредственным» и устроенным на «старинный манер».

По техническому уровню развития шведская промышленность отнюдь не могла считаться «доведенной до совершенства», вопреки мнению Демидова.

Черепанов отмечал, например, что насосные установки на Даннеморских и Фалунских рудниках были значительно хуже английских. Здесь применялись иногда даже деревянные насосы.

Многие шведские предприятия уступали уральским. Черепанов писал, что на заводах графа Угласа доменные печи размером меньше уральских, а чугуна выплавляется в сутки не больше 250 пудов (то есть раза в два меньше, чем на лучших уральских заводах). «Меха как при доменном, так и кричном производствах употребляются старинного манеру», — добавлял Черепанов.

Некоторые технические приемы, наблюдавшиеся русскими мастерами в Швеции, требовали еще проверки. Так, например, Черепанов писал Демидову, что хотел бы вместе с Саввою Желваковым и Петром Макаровым «поплавить на одной домне по нашему выбору руды», применяя шведские способы.

Черепанов собрался также практически изучить замеченные им в Швеции приемы разбора, обжига, измельчения и смешения руд. Для этого Черепанов хотел взять на время «в собственное распоряжение доменную печь». Кстати сказать, в результате тщательных опытов Черепанов и Макаров позднее пришли к выводу о том, что переносить шведский способ выработки железа на тагильские заводы нецелесообразно.

Черепанов считал, что в главном вопросе, для изучения которого уральские мастера ездили в Швецию, — в вопросе об откачке воды из рудников, шведское производство никак не могло служить примером: ведь в Швеции преобладали водяные двигатели со штанговыми передачами или даже еще более отсталые конные водоотливные установки.

Черепанов не исключал возможности применения на Урале и водяных двигателей со штанговыми передачами, но лишь в самом крайнем случае. Он считал «штанговые машины» устаревшими. А о конных двигателях Черепанов не хотел и говорить.

Неудивительно, что он разошелся во взглядах с Козопасовым, который полагал, что именно применение водяных колес со штанговыми передачами полностью разрешит вопрос об откачке воды на Медном руднике.

Козопасова энергично поддержал Любимов, отзывавшийся в своих донесениях Демидову о «шведских штанговых машинах» (а кстати, также и о *конных* водоподъемных установках) самым восторженным образом. Заводовладелец приветствовал возможность ограничиться такими простыми и дешевыми устройствами.

Козопасов и Черепанов возвращались на Урал в различном настроении. Козопасов готовил докладную записку, в которой брался устроить при Медном — руднике конную водоотливную машину улучшенной конструкции или водяной двигатель со штанговой передачей. Козопасов считал, что посредством такого двигателя можно будет «не только воду из всего рудника выкачивать, но даже вытаскивать из шахт руду, глину и другие тяжести».

Позднее Козопасов выдвинул еще один проект. Он предложил параллельно столбам своей «штанговой машины» на всем протяжении между Медным рудником и Нижне-Тагильским заводом построить чугунную эстакаду, по которой посредством канатной тяги от водяного колеса передвигались бы вагонетки с рудой. Козопасов указывал, что это «весьма будет выгодно и заменит целые десятки лошадей и людей, употребляемых на сию перевозку».

Козопасов писал, что если бы для приведения в движение тележек не хватало воды из кричного ларя, то следовало бы провести для этих целей к «штанговой машине» специальный канал от речки Рудянки. Заводская контора и Демидов отнеслись к этому замыслу одобрительно, однако он не был проведен в жизнь. Козопасов не дал даже сколько-нибудь подробных технических и экономических расчетов по своему проекту.

Замысел Козопасова отличался смелостью, но и он не выходил за рамки технических идей XVIII века. Мы знаем, что К. Д. Фролов еще в 60-х годах XVIII века осуществлял такие сооружения (хотя и в меньшем масштабе). Ефим Черепанов наблюдал работу вагонеток с канатной тягой от водяного колеса на английских заводах. Все это казалось Черепанову вчерашним, а не завтрашним днем изобретательства.

Сам он возвращался из Швеции с твердым намерением продолжать борьбу за введение *паровых машин.* Об этом, между прочим, свидетельствовал интересный обмен мнений, произошедший между Черепановым и пермским заводчиком А. Ф.

Мейером.

Мейер, бывший управляющий Гороблагодатских заводов, построил в Перми небольшой канатный завод. На пути в Швецию Ефим Черепанов, давно знавший Мейера, заезжал к нему, причем Мейер обратился к механику за некоторыми техническими советами.

Возвращаясь из Швеции и Петербурга в Нижний Тагил Черепанов снова побывал у Мейера и рассказал о своем путешествии. Черепанов поделился также с Мейером своими планами развития техники на демидовских заводах. Черепанов подчеркнул, что считает откачку воды из шахт посредством водяных двигателей со штанговыми передачами нецелесообразной, и отстаивал необходимость строить для этих целей паровые двигатели.

Он говорил также о намеченных им усовершенствованиях в области доменного и кричного производства. На Мейера произвели глубокое впечатление одаренность тагильского мастера и познания Черепанова в механике. Он просил Демидова разрешить Черепанову построить для канатного завода в Перми небольшой паровой двигатель мощностью от 2 до 4 лошадиных сил. Это был первый заказ на паровые машины, полученный Черепановым со стороны. Впрочем, Демидов, по-видимому, не дал просимого разрешения.

3. Ефим Черепанов и «господа правящие»

В октябре 1825 года на Медном руднике вспыхнул пожар. Одна из конных водоотливных машин сгорела. Положение с откачкой воды стало критическим.

Черепановы готовы были приступить к строительству паровых двигателей для откачки воды. Однако Демидов стал торопить Черепанова с постройкою не паровых, а конных или вододействующих («штанговых») машин «по шведскому манеру».

Ефим Черепанов продолжал твердо стоять на своем. Он убедительно доказывал, что взамен конных машин *«необходимо нужно разрешить при оном руднике построить паровую, без которой обойтись никак будет неможно».*

По расчетам Черепанова, паровая машина могла безостановочно отливать воду даже с 50-саженной (то есть со 107-метровой) глубины. Наличие паровой машины позволяло еще более углубить подземные выработки, тогда как конная машина откачивала воду с глубины не более 40 метров, и то с великим трудом. — Паровая машина могла заменить несколько конных водоотливных установок.

Не дожидаясь даже официального согласия Демидова и не испрашивая разрешения «господ правящих», Черепановы приступили к составлению рабочих чертежей новой, 30-сильной паровой машины. Эти чертежи были закончены к началу 1826 года.

Черепановы разрабатывали также докладную записку, содержавшую все необходимые расчеты. Записка отвечала также на вопросы: «Какова должна быть выгода от паровой машины против теперь действующих конных машин?; сколько будет сберегаться труда рабочих людей в случае применения этого двигателя?; сколько высвободится занятых на «погонах» лошадей, сколько средств сэкономится на фураже, конской упряжи и т. д.?; каковы будут технические преимущества паровой машины по сравнению с конными?»

Одновременно Черепановы подготовляли уже и оборудование для изготовления чугунных, железных и медных деталей паровой машины и насосной установки. Они строили для этих целей новые станки: сверлильный и токарный.

Окончательное разрешение на постройку машины было получено Ефимом Черепановым от заводовладельца только в феврале 1826 года. Но главному механику предстояло еще провести серьезную борьбу за осуществление своих замыслов.

Как раз в это время против него начали клеветническую

кампанию его «товарищи» по Главной конторе. Они давно преследовали механика своим недоброжелательством, мелкими придирками и кляузами. Этим более или менее удачливым карьеристам нестерпимо было сознавать, что человек, начавший свою деятельность в качестве простого мастерового, без всякой протекции, не угодничая и не унижаясь, достиг относительно высокого положения главного механика единственно благодаря своим дарованиям и трудоспособности.

50-летний изобретатель, стоявший неизмеримо выше всех этих Соловьевых и Осиповых, вынужден был занимать среди них последнее место.

В штате на 1826 год Д. Осипов и П. Соловьев именуются «первоклассными» членами конторы, а Черепанов «второклассным», шестым по счету, приказчиком. И позже, даже под документами и чертежами технического характера, казалось бы непосредственно относящимся к кругу обязанностей главного механика, подпись Черепанова стояла на последнем месте. Главные приказчики обращались с Черепановым нагло и высокомерно, всячески подчеркивали свое пренебрежение к его проектам, не желали допускать его к совещаниям даже по техническим вопросам, а одновременно с неистощимой изобретательностью клеветали на Черепанова и слали на него один навет за другим хозяину и в Петербургскую контору.

Главные приказчики особенно донимали Черепанова интригами в начале 1826 года, перед приездом на завод А. Любимова, назначенного на должность директора.

Демидов получал от «господ правящих» донос за доносом, где Черепанов обвинялся в упущении хозяйских интересов, в «нестарании», в использовании родственных связей и т. д.

Клеветники преследовали сразу несколько целей. Им не только хотелось скомпрометировать Черепанова, навязывавшего конторе какие-то технические затеи, по их мнению, хлопотные и ненужные. «Первоклассные приказчики» побаивались также, что приезд Любимова на заводы вскроет целый ряд их собственных упущений по службе, злоупотреблений, «междоусобных» склок и т. д. Поэтому главным приказчикам важно было отвлечь внимание Любимова и Демидова разбирательством вопроса «о нерадении» самого добросовестного и талантливого из руководящих заводских работников — Ефима Черепанова.

Механик с негодованием отвергал наветы врагов, подчеркивая отвращение к кляузам.

Его ответы характеризуют крепостного механика как человека независимых убеждений и глубоко уверенного в свой правоте. Противники Черепанова были гораздо сильнее и

влиятельнее его. По их наговору хозяин мог одним росчерком пера отправить его в лес углепоставщиком (как впоследствии это было сделано с мостостроителем Самойлой Раскатовым) или старостой в дальнюю экономию (как не раз грозил самому Черепанову разгневанный Демидов).

И все же механик смело выступает против «господ правящих».

Черепанов обращает внимание Демидова на тот вред, который приносит делу непрерывная травля, ведущаяся против него завистливыми ничтожествами.

«Я остаюсь от оных во всех отношениях обиженным…. от чего пришел в совершенное мыслей своих расстройство, — пишет он, — причиненные обиды весьма делают меня нездоровым».

Еще за несколько месяцев до этого Черепанов просил Демидова (в то время без объяснения причин) вернуть его из тягостной атмосферы Нижне-Тагильской заводской конторы в среду «мастеровых людей», на производство. Подчеркнув, что он все любит создавать «своими руками» да показать на деле мастерам и рабочим людям, Черепанов обращался к Демидову со словами: «Сделайте милость, определите меня к тому из приказчиков заводской конторы, который будет находиться, что по нашему называется в заводе, то есть на кричной фабрике, по слесарным [делам. — *В. В.*) и вообще при мастеровых людях…»

Демидов верил или делал вид, что верит доносам сплетням и наговорам «господ правящих» на Черепанова.

«То, что дошло до моего сведения нащет твоего нестарания по делам, вверенным тебе, считаю справедливым», — заявлял Демидов.

Раздраженно отклонял он и жалобы Черепанова на главных приказчиков: во всем, мол, виноват сам механик.

Черепанову приходилось, отрываясь от начатой работы над паровой машиной, в течение долгого времени оправдываться перед хозяином и разоблачать интриги своих врагов.

«Господа правящие» были изобретательны. Так, например, в период самой напряженной подготовки к строительству паровой машины конторские приказчики, формально выполняя распоряжение Демидова о командировке Черепанова на другие уральские заводы для изучения производственного опыта, отправили обоих Черепановых на Богословские заводы «за покупкой для бульона звериного мяса».

Разумеется, заготовки звериного мяса для экспортируемых бульонных экстрактов отнюдь не требовали участия в этом деле главного механика Нижне-Тагильских заводов и его помощника.

Пока в лесах под Богословским заводом охотники устраивали облавы на лосей и стреляли зайцев, а Черепановы руководили

этими операциями, Выйское механическое заведение, как и все иные демидовские «фабрики», были оставлены без необходимого руководства.

Правда, Ефим Черепанов сумел и эту издевательскую затею отчасти превратить в полезное дело: он по своей инициативе изучил работу четырех паровых машин, установленных на Богословских заводах, и еще раз убедился в большой выгоде, которую приносили даже эти очень посредственные машины по сравнению с конными водоподъемными установками. Но так получилось независимо от желания конторских интриганов.

По представлениям главных приказчиков Петербургская контора и заводовладелец часто отменяли или урезывали передовые технические проекты Черепанова. Так было и в вопросе о сооружении нового двигателя для Медного рудника.

Не советуясь с Черепановым, заводовладелец поставил последнего в известность, что уже отдал распоряжение заводской администрации о постройке штанговой вододействующей машины. Прекрасно зная, что Черепанов будет упорствовать в своем намерении строить в первую очередь паровой двигатель (на что, кстати, сам же Демидов дал разрешение), заводовладелец заранее грозил ему барским гневом за промедление в постройке штанговой машины. Демидов писал, что в случае непослушания отправит механика со всей семьей в экономию, то есть в свои южные вотчины.

Черепанов вынужден был, конечно, выполнять хозяйский приказ и заготовлять материалы для постройки штанговой машины.

Однако он не скрывал своего несогласия с этим распоряжением и писал, что, кроме паровой машины, не считает никакой двигатель полезным для откачки воды из рудника. «Зная твердо Меднорудянского рудника прилив воды, нахожу, что никак без паровой машины обойтись неможно», — решительно заявлял Черепанов.

Приехавший как раз в это время Любимов не счел возможным полностью отвергнуть предложение Черепанова. Он видел, какая опасность грозит Медному руднику. Однако главное внимание Любимов уделял постройке штанговой машины, которая уже сооружалась к этому времени С. Е. Козопасовым.

Кроме того, Любимов еще более затруднил Ефиму Черепанову подготовку к сооружению паровой машины, поручив ему устройство *конных* водоподъемных машин на Медном руднике.

И все-таки Черепановы добились своего. Любимов вынужден был, хотя и очень неохотно, признать, наконец, что все же

целесообразно *на случай остановки вододействующих машин* устроить при заводах одну или две паровые машины. Черепанову во время, свободное от занятий, разрешено было строить паровую машину для Анатольевской шахты Медного рудника. Демидов ассигновал на это 10 тысяч рублей.

Из смет на постройку паровой и «штанговой» машин, составленных летом 1826 года, было видно, что паровая машина обойдется дешевле штанговой: первая в 8,5 тысячи рублей, вторая в 9,5 тысячи рублей. Однако сочувствие как Демидова, так и Любимова было на стороне Козопасова и его вододействующей машины. Начальство неизменно подчеркивало, что строящуюся штанговую вододействующую машину оно считает основной, а паровую лишь запасной.

Данила Осипов и его помощники ни в чем не желали содействовать установке паровой машины. Они не хотели даже точно сказать Черепанову, в каком месте у Анатольевской шахты должен строиться каменный корпус паровой машины.

Тогда Черепановы начали действовать на свой страх и риск. В мае 1826 года на Выйской механической «фабрике» стала строиться третья по счету черепановская машина — первая из числа значительных (по тому времени) паровых машин на демидовских заводах.

ГЛАВА V
ЧЕРЕПАНОВЫ СТРОЯТ ПАРОВЫЕ МАШИНЫ ДЛЯ МЕДНОГО РУДНИКА

«Паровые машины есть одно из остроумнейших изобретений, на пользу общежития приспособленных… Успех дела от них совершается надежнее и в кратчайшее время».

(Инженер Соколов, 1829 г.)

1. Занятия Черепановых «по механической части»

На Выйской «фабрике» кипела работа. Плотники и столяры по чертежам Ефима Черепанова изготовляли деревянные модели деталей паровой машины. По этим моделям и дополнительным черепановским рисункам лучшие кузнецы тщательно выковывали механизм параллельного движения (так называемый «параллелограмм Уатта») — деталь, требующую большой точности выполнения. Другие кузнецы изготовляли железные валы, рычаги, штанги и т. д.

Литейщики отливали из чугуна паровой цилиндр, конденсатор, и маленький вспомогательный насос при конденсаторе, а также тяжелое маховое колесо. Отливались и многочисленные мелкие медные детали. Слесари занимались обрезкой и обточкой металлических деталей, а также цилиндров насосов для откачки воды из шахты, нарезкою винтов и гаек, отделкою поршней, приладкою клапанов в паропроводах и т. д.

Черепановы добились, наконец, выделения им возле Анатольевской шахты строительной площадки и приступили к возведению каменного машинного корпуса. Чернорабочие расчистили и выровняли площадку. Копрами забивались в землю крепкие сваи под фундамент здания. Каменщики выводили фундамент.

Наконец-то осуществлялась заветная черепановская мечта: на Нижне-Тагильских заводах будет действовать хоть одна большая паровая машина в специально для нее построенном здании!

***

Одновременно с постройкой паровой машины Черепановы занимались множеством других дел.

Ефим Черепанов вместе с Петром Макаровым разрабатывали новые виды прокатных станов. У себя на дому Черепанов производил опыты с моделью прокатного стана. В апреле 1826 года он сообщал, что изготовляется стан для проката полосового железа, с прокатными валами как для круглого железа, так и для железа прямоугольного сечения.

Много внимания уделял главный механик и развитию медеплавильного производства. По указанию Черепанова молодые специалисты горного дела Евлампий Коряков и Фрол

Монзин занимались в заводской лаборатории пробами медных руд.

Под руководством Черепановых в Выйском механическом заведении строились новые сверлильные и токарные станки.

Кроме того, отнюдь не оставляя своих исходных обязанностей плотинных мастеров, механики руководили и гидротехническими работами. Так, под их руководством перестраивалась плотина на Висимо-Шайтанском заводе.

Немало времени требовал у Ефима Черепанова и надзор за постройкой помещений для крепостных-переведенцев, которых заводовладелец переселял на заводы во все возрастающем количестве. Черепанов должен был регулярно объезжать это строительство, смотреть за ходом постройки и подробно обо всем рапортовать хозяину.

Черепанов старался по крайней мере облегчить переведенцам устройство на новом месте — это было единственное, чем он мог помочь обездоленным крестьянам.

Для переведенцев строились не бараки, а сдвоенные избы под общей крышей. В каждом таком строении могло поместиться два семейства.

Поздней осенью 1826 года в связи с наступавшими холодами прервались работы по строительству здания для паровой машины. Ефим Черепанов, возложив свои обязанности главного механика на сына, поехал в Екатеринбург, а оттуда на Полевский завод Турчаниновых и на Березовские казенные заводы. Он выполнял там различные поручения по изучению выплавки меди, добычи и промывки золота.

Демидов распорядился, чтобы Черепанов изучил конструкцию золотопромывальной машины, так называемой «бочки», предложенную механиком Меджером и применявшуюся на Березовских промыслах, а потом построил такую же на приисках Нижне-Тагильских заводов{Золото в уральских владениях Н. Н. Демидова стали добывать с 1823 года, а платину с 1825 года.}.

Однако и Черепанов и фактически руководивший демидовскими золотыми приисками мастер Иван Шмаков не считали возможным копировать золотопромывальную машину Меджера. Построив две такие «бочки», они доказали путем опыта их непригодность в условиях Нижне-Тагильских приисков.

Ефим Черепанов выдвинул собственную конструкцию золотопромывальной машины с конным двигателем, которая впоследствии и была успешно применена. Машина промывала в день от 800 до 1 000 пудов золотоносного песка. Если при прежнем ручном способе промывки для обработки такого

количества песка требовалось не менее 24 человек, то новую машину обслуживало всего 7 человек.

Тщательно знакомился также Черепанов и с работой паровых машин на других уральских заводах, с тем чтобы учесть многолетний опыт их применения при окончании своего парового двигателя.

Вскоре после того как Ефим Черепанов вернулся в Нижний Тагил, пришлось отправляться в путь Мирону. Его направляли в Петербург для ознакомления с новыми способами добычи и обработки платины.

Мирон Черепанов оставался в столице с января по март 1827 года, изучая наиболее передовые тогда способы извлечения платины из пород, содержавших этот драгоценный металл в мелких вкраплениях, а также и способы создания платиновых сплавов. Ему приходилось больше всего работать в лабораториях Горного кадетского корпуса, впоследствии Горного института{Теперь Ленинградский горный институт.}.

Это старейшее русское высшее техническое учебное заведение возникло в 1773–1774 годах под названием Горного училища. На Васильевском острове для Горного корпуса по проекту архитектора А. Н. Воронихина было построено прекрасное здание, сохранившееся до наших дней.

Из Горного училища, а впоследствии корпуса вышли многие выдающиеся русские инженеры и изобретатели, в том числе Петр Козьмич Фролов, Павел Петрович Аносов и другие. Когда Ефим Черепанов возвращался в 1821 году из Англии, он осматривал модельный кабинет Горного корпуса. Теперь Мирон Черепанов ознакомился в его стенах не только с добычей платины, но и с другими достижениями металлургии и горного дела. Молодой механик побывал и на многих предприятиях столицы. Он снимал чертежи с новых типов оборудования, в том числе и с паровых машин последней конструкции.

Ефим Черепанов имел возможность добиться для сына и поездки за границу — об этом уже подымался вопрос в переписке с заводовладельцем.

Однако на этот раз пребывание Мирона в столице было по необходимости кратковременным.

Он вынужден был отказаться от дальнейшего пребывания в Петербурге и от поездки за границу, так как Е. А. Черепанов не мог один, без помощника, справляться со своими разнообразными и сложными задачами.

В отсутствие Мирона была, например, прекращена работа по изготовлению котла. Лишь после того как Мирон вернулся в Нижний Тагил, котел удалось достроить.

Здоровье Ефима серьезно ухудшалось. Механику было тогда немногим более 50 лет, но на его здоровье сказывались как чрезмерно напряженная работа, так и постоянные служебные неприятности и затруднения, чинимые механику «господами правящими». Очень огорчало Черепанова также быстро слабеющее зрение.

2. Окончание постройки Анатольевской паровой машины

С наступлением теплого времени возобновилась постройка каменного корпуса для машины. В конце апреля 1827 года Ефим Черепанов указывал, что корпус заканчивается кладкой и что для его покрытия приготовляются деревянные стропила.

Осенью в главном помещении еще недостроенного машинного корпуса на специальном постаменте был вертикально установлен большой цилиндр двойного действия. Водружены на свои места были массивный балансир и маховое колесо. В боковом помещении на особо прочном фундаменте смонтирована была котельная установка.

До сведения Демидова дошло, что видную роль в сооружении новой паровой машины сыграл младший из механиков. Поэтому заводовладелец собирался послать Мирона в одну из своих южных экономии — Завадовку (недалеко от Одессы), чтобы устроить там паровой двигатель на суконной фабрике.

Демидов запросил Ефима Черепанова, сможет ли Мирон справиться с такой задачей.

На это главный механик отвечал, что хотя Мирон может действительно строить паровые двигатели самостоятельно, но, поскольку он занят теперь окончанием постройки паровой машины, отправлять Мирона с Урала в Одессу нежелательно. «Для меня крайне будет затруднительно заниматься по таковым обширным постройкам одному», — подчеркивал Е. А. Черепанов. Он просил разрешения паровую машину для одесской экономии приготовить на Урале и отправить по назначению в законченном виде, с тем чтобы в дальнейшем Мирон ненадолго съездил на юг для установки машины.

Черепанов доказывал, что строить паровую машину на Выйской «фабрике» гораздо удобнее и обойдется это дешевле. Он просил только прислать точные сведения: для какой цели должен употребляться новый двигатель и какова должна быть его мощность.

В заключение Е. А. Черепанов отмечал, что построенная им в 1824 году паровая машина мощностью в 4 лошадиных силы пока что остается без использования, и советовал отправить ее в одесскую экономию, если только эта машина подойдет по мощности.

Однако заводовладелец вскоре отказался от мысли применить двигатель на суконной фабрике. Он мотивировал свое

решение тем, что топливо (импортный каменный уголь, поскольку леса на юге мало) обойдется слишком дорого, и приходил к заключению, что лучше при суконной фабрике завести *конный привод.*

***

В декабре 1827 года состоялись испытания паровой машины. В машинный корпус у Медного рудника явились директор Александр Любимов, приказчики Данила Осипов, Петр Соловьев, Петр Макаров и другие. Их уже ожидали оба Черепановы и мастера, помогавшие им устанавливать паровой двигатель.

Кроме Петра Макарова, который не скрывал своего восхищения черепановской машиной, остальные посетители держали себя сухо или явно неприязненно.

Ефим Черепанов дает знак, и машина пускается в ход: приходит в движение огромный балансир, начинает вращаться тяжелое маховое колесо. Ровно, плавно, слаженно действует вся система деталей, занимающая целый просторный зал. Какими неуклюжими, топорными, устаревшими кажутся по сравнению с этим черепановским творением деревянные водяные колеса и скрипучие штанговые передачи!

И весь этот огромный, сложный и точный двигатель задумали, отстояли в напряженной борьбе с «господами правящими», рассчитали, вычертили и построили Ефим и Мирон Черепановы со своими помощниками — уральскими «умельцами».

«Господа правящие» вынуждены были признать, что испытания прошли удачно.

А между тем сколько раз Демидов убеждал Черепановых, что им, самоучкам, не справиться с постройкой парового двигателя, что их машина «за самою безделицею не пойдет в действие», «за малой неполадкой машина совершенно остановится» и т. д. и т. д.!

Мощность Анатольевской машины оценивалась вначале в 30, а потом в 36 лошадиных сил.

К февралю 1828 года машина была соединена с подземной насосной установкой (первоначально состоявшей лишь из двух насосов) и вступила в эксплуатацию. 24 февраля Черепанов с торжеством сообщал заводовладельцу:

«…Паровая машина пущена мною в действие… Труды мои и сына моего увенчались, и даже сверх чаяния моего, совершенным успехом! Она пошла в действие, как лучше нельзя желать.

Оная машина, на 2 трубы (насоса. — *В. В.*) в 1 минуту выкачивает воды 60 ведер{Примерно 36 кубических метров воды в час.}. Однако ж большею частию действует одной трубой, по причине той, что достаточно и оной к выкачиванию из шахт воды, и даже неприметно, что оная действует с чрезвычайной тягостию — из сего можете Ваше превосходительство заключить о силе ее.

Прежде постройки паровой машины для вытягивания воды из шахт устроено было 3 так называемых погона, при которых находилось в действии около 200 лошадей…»

Успех Черепановых радовал их единомышленников.

Петр Макаров писал Демидову о пуске Анатольевской машины:

«Труды и хлопоты приказчика Ефима Черепанова, продолжающиеся слишком два года, увенчались, наконец, успехом!» Подробно описав достоинства нового двигателя, Макаров добавлял: «Относительно же дров, могущих употребляться на действие паровой машины, — то статья сия оказывается столь маловажною, что и судить о ней много нечего».

Эти последние «оправдания» были рассчитаны не только на хозяина, но и на екатеринбургское горное начальство, перед которым заводской администрации приходилось вновь и вновь отчитываться: а не повысило ли введение паровых машин расход «сгораемого»?

Власти требовали заверений, что взамен любой новой установки, потребляющей топливо, — будь то домна, горн или паровая машина, — будет *выведена из строя действующая установка* с таким же примерно расходом топлива.

Впрочем, качества Анатольевской машины были столь высоки, а потребление топлива так умеренно, что даже екатеринбургское начальство смягчилось и заинтересовалось работой черепановской машины.

В донесении от 13 апреля 1828 года Е. А. Черепанов, отметив, что Анатольевская машина действовала в продолжение семи недель безостановочно и без малейшей поправки, сообщал о приезде на Нижнетагильские заводы начальника Богословских заводов, который с любопытством осматривал Анатольевскую машину и нашел ее очень полезною для рудников.

В том же донесении механик писал, что и начальник Екатеринбургских горных заводов, узнав об устройстве на демидовских заводах паровой и штанговой машин, нарочно присылал одного из горных инженеров с помощником для осмотра этих машин и для снятия с них чертежей. «Из сего изволите усмотреть, что полезные устройства, *облегчая силы трудящихся,* вместе обращают внимание на себя соседственных

заводчиков и увеличивают славу заводов», — подчеркивал Черепанов.

3. Нижне-Тагильские заводы переходят в руки наследников

Прежде чем письма, в которых говорилось о пуске в ход Анатольевской машины, дошли до демидовского дворца во Флоренции, владелец Нижнетагильских заводов умер от прогрессивного паралича.

Огромные богатства, созданные трудом демидовских «подданных», богатства, которым могли позавидовать многие западноевропейские монархи, достались сыновьям Н. Н. Демидова — Павлу (1798–1840 гг.) и Анатолию (1812–1870 гг.).

Фактически участие в управлении заводами мог вначале принимать лишь Павел: Анатолий был слишком молод. Но независимо от возраста «господа наследники тайного советника и кавалера Николая Никитича» (как значилось в заголовках официальных бумаг) были не способны разбираться в заводских делах хотя бы в той мере, как отец.

Как ни смутны были представления Н. Н. Демидова о заводской технике, как ни примитивны и плоски его экономические «анализы», все же по сравнению со своими наследниками бывший адъютант Потемкина казался столпом технико-экономической мудрости.

Как Павел, так и Анатолий Демидовы относились к русским мастерам и инженерам пренебрежительно и доверяли только иностранцам. Проживая большей частью за границей, Демидовы имели слабое представление о России. Младший из наследников, Анатолий, почти не знал русского языка.

Толстый, грузный Павел Демидов, обычно позировавший перед художником в шитом костюме камергера, вскоре получил, кроме придворных чинов, должность курского губернатора. Это был ограниченный, чванный, всегда скучающий сановник.

Он интересовался лишь получением очередного ордена (их у него было несметное количество), хвалебными статьями журналистов по поводу демидовской «просвещенной благотворительности» да еще своим оркестром роговой музыки.

У Павла Демидова была страсть к бюрократическому усложнению всех дел (в том числе и заводских), вполне разделяемая его младшим братом Анатолием.

При Павле Демидове власть директора на Нижне-Тагильских заводах увеличилась, инициатива же инженеров и мастеров сковывалась еще сильнее, чем прежде.

Крепостнические взгляды своего отца П. Н. Демидов разделял

в полной мере. В одном из самых первых «повелений», направленных новым владельцем заводской конторе, говорилось:

«Мое же правило… никак не терпеть в заводах праздных людей, нарушающих спокойствие и выдумывающих тяжбы в отбывательстве от своего господина». Он вполне одобрял постановление о телесных наказаниях, которое Н. Н. Демидов утвердил незадолго до смерти. Постановление гласило, что «мастеровые и рабочие люди за разные чинимые ими дебоширства, ослушности и неприлежность к работам» должны были для телесных наказаний направляться к заводскому исправнику. Кроме того, на отдельных заводах сечь рабочих могли и по распоряжению заводских приказчиков.

В первые годы после своего вступления во владельческие права П. Н. Демидов пытался ни в чем не отклоняться от отцовских традиций, предоставив главноуправляющему демидовскими предприятиями, своему «почтенному дядюшке» Н. Д. Дурново, и директору заводов Любимову управлять по-прежнему. Единственно, в чем он сразу же решил проявить свою хозяйскую индивидуальность, так это в грошовой «экономии». Н. Н. Демидов был расчетлив, сын его просто скуп, что, впрочем, не мешало Павлу Демидову сорить без счета деньгами, если нужно было поразить воображение современников богатством рода Демидовых.

Одним из первых, которому пришлось испытать на себе мелочность и тупость хозяина, оказался приехавший на заводы в 1828 году Фотей (Фотий) Ильич Швецов, молодой специалист в области горнометаллургического производства, сын крепостного и сам пока что крепостной{Впоследствии ему была дана вольная.}. Швецов получил первоклассное, разностороннее образование. В частности, он учился во Франции у известного металлурга Бертье и других ученых. После этого Швецов побывал во многих других странах, изучая наиболее передовые производственные методы.

Павла Демидова, однако, не интересовало, какую пользу Швецов принесет заводам. «Его превосходительство» тревожило иное: не переплатил ли Швецов ямщикам во время своей поездки на Урал? Ведь переезд производился за счет конторы.

И вот из Флоренции в Нижний Тагил последовало возмущенное послание молодого хозяина:

«Хотя контора и оправдывает Фотея Швецова в излишне употребленных им деньгах в проезд свой из Петербурга в заводы, представляя в резон, что он отправился в дурное время года, но отчет его ясно показывает, что он тратил деньги напрасно, как-то: платил более, чем следовало, за почтовых лошадей, также

станционным смотрителям и слишком неумеренно расходовал на пищу, за что по всей справедливости он заслуживает выговора».

К Черепановым Павел Демидов отнесся более снисходительно, чем к Швецову, быть может, потому, что покойный заводовладелец состоял с Е. А. Черепановым в личной переписке. Поскольку еще Н. Н. Демидов разрешил Черепанову строить вторую паровую машину для Медного рудника, начатое дело продолжалось. Покойный Демидов обещал выдать Черепановым премию за Анатольевскую машину, и наследник, по рекомендации Н. Д. Дурново, согласился на выдачу механикам денежной награды за Анатольевскую машину.

На это решение, по-видимому, оказал влияние и тот интерес, который был проявлен к Анатольевской машине начальником Екатеринбургских заводов, а также и некоторыми другими известными и влиятельными посетителями.

В 1828 году на Урале побывал А. Я. Купфер, член Петербургской Академии наук и профессор физики в Институте путей сообщения. Пять лет спустя Купфер выпустил в Париже на французском языке книгу «Путешествие по Уралу», приложив к ней альбом художественных гравюр.

Описывая Нижне-Тагильские заводы, Купфер сочувственно отмечал, что там начинается применение паровых машин. «В Нижне-Тагильске есть уже одна такая машина, построенная на месте одним сибирским механиком», — писал Купфер. Впрочем, имени этого «сибирского механика» он не приводил — и неудивительно. Как отмечает сам путешественник, основные сведения дал ему новый заводовладелец Павел Демидов, а также приказчики, представители заводской «своего рода аристократии», по выражению Купфера; а все эти лица отнюдь не были заинтересованы в популяризации имени Черепанова.

Знакомились с черепановской машиной и иностранные путешественники.

В 1829 году на средства Петербургской Академии наук и при постоянном содействии русских горных инженеров и ученых была предпринята экспедиция в азиатскую часть России, возглавляемая известным немецким естествоиспытателем Александром Гумбольдтом. Целью экспедиции было геологическое, минералогическое и иное изучение строения Уральских и Алтайских гор, различные физические эксперименты (например, изучение земного магнетизма), геологические и ботанические наблюдения и т. д.

Экспедиция следовала по маршруту Петербург — Нижний Новгород — Казань — Пермь — Екатеринбург. В Екатеринбурге участники экспедиции провели целый месяц, выезжая на

окрестные заводы. Побывали они и в Нижнем Тагиле.

На Нижне-Тагильские заводы экспедиция, Гумбольдта прибыла 15 июня 1829 года. Вечером ее участники посетили Высокогорский и Медный рудники. Объяснения давал Гумбольдту Фотей Швецов, безупречно владевший французским языком{Швецов сопровождал Гумбольдта и в дальнейшем пути в течение трех недель. Он побывал вместе с немецким ученым на Куваринском, Богословских и других заводах. Впоследствии Гумбольдт поддерживал перед Демидовым ходатайство Швецова о предоставлении ему вольной.}. Гумбольдт ознакомился и с паровыми машинами Черепанова, которые произвели большое впечатление на путешественников.

4. Сооружение Владимирской паровой машины

После введения Анатольевской паровой машины в эксплуатацию Черепановы сразу же приступили к разработке чертежей следующей, четвертой по счету, паровой машины. Этот двигатель предназначался для Владимирской шахты Медного рудника. Возле шахты должен был строиться, как и в предыдущем случае, специальный каменный машинный корпус.

Однако строительство Владимирской паровой машины задерживалось.

Отчасти причиной этого бывали чрезвычайные происшествия, вроде вспыхнувшего летом 1829 года пожара на Нижне-Тагильском заводе. Черепановым пришлось долго заниматься ликвидацией тяжелых последствий этого пожара, оставив все другие дела.

Но главной причиной задержки было то, что Черепановым, как и прежде, приходилось постоянно отрываться от постройки машины для выполнения своих других разнообразных обязанностей. К тому же Данила Осипов, ведавший Медным рудником, продолжал относиться к введению паровых машин с недоброжелательством и мешал Черепановым.

Очень благоприятным для завершения работ по сооружению паровой машины явилось то обстоятельство, что с начала 1830 года вместо Осипова во главе рудника был поставлен Фотей Швецов.

Швецова «господа правящие» сразу же невзлюбили. Их раздражало чувство независимости и собственного достоинства, проявлявшееся этим крепостным инженером, которого они имели право в любой момент послать в подземные рудники чернорабочим или подвергнуть телесному наказанию и который тем не менее их не боялся. Они завидовали большой внутренней и внешней культуре Швецова. А наибольшую досаду Любимова и конторских приказчиков вызывало то, что они никак не могли обойтись без Швецова.

Вот приехал Гумбольдт, и пришлось по распоряжению из Петербурга дать ему в спутники не кого-либо из «первоклассных приказчиков», а Швецова.

И теперь, когда встал вопрос о замене Осипова человеком, способным вывести работу Медного рудника из тупика, снова нельзя было отыскать более подходящего человека, чем Фотей Швецов.

Вступление Швецова на должность управляющего рудником вскоре дало самые положительные результаты. Увеличилась добыча медной руды, а это дало возможность увеличить и выплавку меди.

Черепановы и Швецов испытывали взаимную симпатию и уважение. Многое роднило их между собой: и глубокая вера в человеческий разум, и склонность к техническому новаторству, и стремление облегчить ручной труд крепостных посредством механизации производства, и страстное желание стать вольными.

Еще до того как Фотей Швецов приехал на заводы, Ефим Черепанов знал от хозяина о стремлении молодого специалиста получить вольную. Н. Н. Демидов упоминал тогда об этом в одном из писем Черепанову, причем издевался над мечтами Швецова: «Пусть себя льстит тщетною надеждою», — писал Демидов. И для Черепановых получение отпускной пока что оставалось «тщетной надеждой».

Сотрудничество между Швецовым и Черепановым в борьбе за введение новой техники и началось сразу же по приезде молодого инженера на заводы. И теперь, когда Швецов был поставлен во главе Медного рудника, он стал содействовать Черепанову в постройке водоотливных паровых машин. Применение таких двигателей Швецов считал одним из самых существенных моментов, обеспечивающих увеличение добычи руды.

***

Кроме приобретения такого ценного соратника, как Швецов, Ефим и Мирон Черепановы нашли себе помощника в лице выросшего и закончившего первоначальную подготовку сына покойного А. А. Черепанова — Аммоса. С 1825 по 1829 год Аммос учился в Выйском заводском училище, куда получил доступ потому, что отец его был переведен из рабочего штата в служительский.

Выйское училище получило свое начало от Невьянской заводской школы, открытой первым Демидовым по личному распоряжению Петра I в 1702 году. В 1758 году школа была перенесена на Нижнетагильские заводы. Она находилась на территории Выйского поселка, от которого и получила название, хотя в ней обучались дети служащих всех Нижнетагильских заводов. Число учеников составляло несколько десятков человек. В 1806 году школа была преобразована в закрытое четырехклассное училище с приготовительным классом.

Школа была рассчитана на детей служащих. Правда,

делались исключения для некоторых единичных выходцев из «рабочего штата». Но для этого требовалась особая поддержка начальства.

В 1814 году тогдашний директор заводов Данилов сообщал, что «комплект учеников состоит из 40 человек и сверх оного всегда бывает, преимущественно из сирот, от 5 до 10 человек», и утверждал, что «умножать сие нет надобности». По сравнению с пропускной способностью школы «детей служительских» на заводах было более чем достаточно, *«следовательно, не нужно покупать* мальчиков».

Страшные слова! Но слова обыденные для тех времен, когда самих учеников покупали и продавали совершенно так же, как байку или сукно для их курток.

Учителя в школе были по преимуществу крепостные.

«Ведомость об успехах учеников Выйского училища» с марта по июнь 1828 года дает ясное представление о предметах, проходившихся в этой школе. Кроме грамматики, диктанта, арифметики, геометрии и, конечно, обязательного в то время «закона божия», в училище изучались «заводские письменные дела», чистописание, рисование, черчение, география (всеобщая и российская) и, наконец, французский и английский языки. По всем этим предметам Аммос Черепанов получал довольно скромные оценки: преимущественно «порядочно», «изрядно» и «хорошо».

Он не был среди первых учеников и в этом отношении отличался, например, от своего сверстника и соученика, будущего видного специалиста Павла Мокеева. Но в черчении и рисовании Аммос Черепанов сделал большие успехи.

Аммос по характеру походил на отца. Он рос живым, общительным, любознательным мальчиком. Кроме рисования и черчения, Аммос очень интересовался чтением беллетристики.

В свободное время его постоянно можно было видеть с книжкой в руках. Читал он без разбора все: приключенческие, исторические, нравоучительные романы, повести и рассказы, какие только мог достать.

Нередко вечерами встречался Аммос с дядей и двоюродным братом, которые заходили проведать стариков Черепановых, а также мать Аммоса — Агафью Дмитриевну.

Старый выйский чернорабочий Алексей Петрович Черепанов и его жена Марья Семеновна дожили до того времени, как их сын и внук стали известными на заводах людьми, главными механиками, строителями небывалых прежде машин. А теперь и второй внук шел по тому же пути.

Ефим ласково относился к племяннику, следил за его

успехами в науках и несколько смущенно брал у него исторические романы. Механик любил в часы досуга почитать о приключениях какого-нибудь рыцаря, истребляющего сарацинов, или о подвигах ополчения Минина и Пожарского. Суровый Мирон тоже хорошо относился к двоюродному брату, но считал, что баловать подростков не следует, а чтения беллетристики не поощрял. Лучше бы Аммос учил в это время заводские письменные дела и отвечал бы не на «порядочно», а на «отлично», как Павлик Мокеев.

Окончив школу, 13-летний Аммос поступил на Выйский завод и стал работать помощником механиков Черепановых. Дядя и двоюродный брат стали прежде всего поручать ему выполнение разнообразных чертежей тех механизмов, которые строились Выйским механическим заведением. Под руководством старших Черепановых Аммос совершенствовался в различных областях заводского мастерства.

***

Владимирская паровая машина была, наконец, закончена. В полдень 4 декабря 1830 года состоялось испытание этой машины в присутствии заводского начальства. Любимов и три приказчика главной заводской конторы — Петр Макаров, Федор Соловьев и Дмитрий Белов — засвидетельствовали особым письмом в Петербург, что результаты этого испытания были успешны.

В начале 1831 года, после окончания насосной установки во Владимирской шахте, машина была пущена в «полное действие».

С глубины 85 метров каждую минуту она откачивала 90 ведер воды. Паровая машина заменила

3 конных погона, на которых было занято 224 лошади. Мощность Владимирской машины оценивалась вначале в 36 лошадиных сил, впоследствии в 40 лошадиных сил. Двигатель работал со скоростью 15 оборотов в минуту.

Заводская контора вынуждена была признать, что «вновь отстроенная машина далеко превосходит первую{Анатольевскую, машину.} как чистотою отделки, равно и механизмом».

После того как начала работать Владимирская машина, внимание «соседственных заводчиков» к черепановским паровым двигателям еще более возросло. Заинтересовалась черепановскими двигателями и администрация Кыштымских заводов Расторгуева. В 20-х годах на этом заводе хозяйничал Григорий Зотов, прозванный в народе «кыштымским зверем». Другие приказчики были там тоже под стать Зотову. Их

чудовищные злоупотребления вызвали ряд возмущений работных людей. Правительство Николая I, при всем своем попустительстве произволу заводчиков, вынуждено было назначить официальное расследование и убрать Зотова с Урала.

Правительственная комиссия признала, что Зотов и его подручные добивались увеличения выработки металла «не заведением новых машин или особенными средствами, а несоразмерным усилением работ, жестокостию и тиранством». Новая кыштымская администрация решила, что, может быть, выгоднее будет немного подумать и об улучшении техники, и обратилась к конторе Нижне-Тагильских заводов с просьбой построить для них паровой двигатель.

Черепановы построили для расторгуевских заводов паровую машину того же типа, как Анатольевская и Владимирская, мощностью около 40 лошадиных сил.

Позднее эта машина использовалась на медном руднике при Сак-Элгинском медеплавильном заводе (вступившем в строй в 1837 году), где она откачивала воду из двух шахт.

Сооружение больших паровых машин с их двухметровыми цилиндрами и пятиметровыми маховиками требовало соответствующего переоборудования Выйской «фабрики», на которой Черепановы построили и установили много новых металлообрабатывающих станков. Для приведения в действие станков потребовался особый паровой двигатель, и Черепановы, как мы уже упоминали, применили для этой цели свою четырехсильную машину, давно стоявшую без действия.

5. Дело о награждении Ефима Черепанова медалью

В конце 20-х годов на Нижне-Тагильских заводах побывал главный начальник горных заводов Уральского хребта. Мы знаем, что в среде екатеринбургского горного начальства преобладало отрицательное или равнодушное отношение к паровой технике. Но даже этот официальный посетитель, встретившись с Е. А. Черепановым при осмотре Нижне-Тагильских заводов, был удивлен глубиной познаний и искусством главного механика. Качество черепановских машин и механизмов произвело на него большое впечатление, и он решил, что такого выдающегося специалиста следует представить к отличию.

30 сентября 1832 года в петербургский департамент горных и соляных дел Министерства финансов было направлено ходатайство о награждении «отлично искусного в практической механике заводского служителя» Ефима Черепанова золотой медалью «для поощрения сего русского художника к дальнейшим трудам и предприятиям».

В ходатайстве рассказывалось о первом периоде деятельности Черепанова, начиная с его работы на заводе Салтыковых, и указывалось, что Черепанов, возвратясь из командировок на уральские заводы, «в особенности доказал здесь свое искусство устройством паровых машин». Далее описывались эти машины (кроме самой первой маленькой машины 1820 года). В ходатайстве подчеркивались замечательные качества черепановских машин:

«Все они имеют самую удобнейшую конструкцию, немногосложны, превосходной наружной отделки и действуют легко, с полным успехом, потребляя в определенное время несравненно менее горючего материала против устроенных прежде на Урале ученым механиком Меджером; вторая из них из глубины 40 сажен в минуту поднимает воды, посредством трех насосов, по 80 ведер, а устроенная в силу 40 лошадей отливает, посредством двух насосов, в минуту по 95 ведер из углубления 40 сажен».

Главный начальник уральских заводов делал из всего изложенного следующий вывод: «Столь отличные по своему устройству и пользам паровые машины, как единственные на всем Урале{Выражение «единственные на всем Урале» употреблено здесь, понятно, не в том смысле, что других паровых машин на Урале не было — их было уже немало, — а в том, что

по конструктивным качествам подобных машин больше не встречалось.}, заслужили уже внимание и одобрение многих путешественников, в том числе знаменитого Гумбольдта и, как достойные подражания, приносят честь как строителю их, простому практику, заводскому служителю Черепанову, так и Демидовым, которые доставили ему случай к большему усовершенствованию себя…»

И вот дело о награждении крепостного механика поступило на подпись к министру финансов Канкрину, известному своими реакционными взглядами.

Но даже и Канкрин не нашел повода, чтобы отказать в награждении Черепанова медалью. К тому же Канкрин полагал, что награждение главного механика демидовских заводов польстит заводовладельцам.

Министр финансов подписал заготовленное заключение, гласившее, что «за отличные способности и труды не только в пользу частных, но и казенных заводов» Черепанов представляется к награждению золотой медалью с надписью «За полезное» для ношения на «аннинской ленте», то есть на орденской муаровой ленте красного цвета с тонкими желтыми каймами по краям.

Дело о награждении заводского служителя Черепанова перешло в высшие правительственные инстанции. Но здесь оно натолкнулось на возражения членов комитета министров. Ни у кого сомнений не было, что крепостной механик действительно добился выдающихся успехов. Угодить заводовладельцу, сделав ему комплимент насчет того, что Демидовы, мол, «не щадят ничего для образования заводских своих людей», сановники тоже были рады. Однако Черепанов был «простолюдином» и к тому же еще крепостным.

Дело слушалось дважды — 10 и 24 января 1833 года, и, наконец, было вынесено следующее компромиссное решение: медаль дать, но не золотую, а серебряную. Золотой медали Черепанов оказался недостоин единственно лишь по своему званию. В «журнале» (протоколе) комитета министров так и говорилось: «Комитет, имея в виду, что золотые медали существующими правилами предоставлены в награду купечеству, полагал: наградить Черепанова серебряной медалью на аннинской ленте». Николай I утвердил это решение.

Друзья тагильского механика воспользовались тем, что он получил награду, хотя и меньшую, чем они, надеялись, и убедили заводское начальство возбудить вопрос о том, чтобы дать Черепанову вольную.

В январе 1833 года на подпись П. Н. Демидову заводская

контора направила три отпускные. Одна из них предназначалась Ефиму Алексеевичу Черепанову «за отличные дарования и различные устройства разных при заводах машин», а также его жене Евдокии Семеновне.

Семья Черепановых была в понятном волнении, переходя от надежды к унынию: даст или не даст «господин наследник» отпускную, о которой и слышать не хотел прежний заводовладелец.

Павел Демидов был тщеславен. Он стремился прослыть в Петербурге покровителем наук и искусств. И чтобы доказать свое великодушие по отношению к мастеру, который получил от правительства медаль, П. Н. Демидов решил дать Черепанову вольную.

Поздно пришла желанная отпускная. Механик был уже стар: ему было почти 60 лет. От крепостной зависимости освобождался только Ефим Черепанов с женой. Все остальные члены черепановской семьи оставались в прежней кабале. Да и зависимость Е. А. Черепанова от хозяев почти не уменьшилась, хотя он и числился теперь в документах «вольноотпущенным».

В том же году Мирону Черепанову предстояло отправиться в новую командировку. Ему было предписано ехать в Петербург для изучения прокатных станов и иных машин на столичных заводах. В третий раз уезжал М. Е. Черепанов в Петербург. В предыдущем случае неотложные заводские дела заставили молодого механика сократить срок пребывания в столице. Теперь он оставлял на Выйском заводе еще более важное и интересное начатое дело. Мирон Черепанов давно уже работал над созданием *«паровой телеги»* и ему предстояло быть одним из основоположников *парового сухопутного транспорта* в нашей стране.

ГЛАВА VI
МИРОН ЧЕРЕПАНОВ НАЧИНАЕТ ЗАНИМАТЬСЯ «ЧУГУНКОЙ» И «ПАРОВОЙ ТЕЛЕГОЙ»

«Железная дорога без двигательной машины подобна карете без лошадей, торговле без выгоды и каналу без воды».

(Журнал «Московский телеграф», 1826 г.)

1. Друзья и враги железных дорог

За некоторое время до описываемых событий, в январе 1830 года, П. Д. Данилов, занимавший тогда должность директора Петербургской конторы Демидовых, получил письмо из Нижнего Тагила от Фотея Швецова.

В этом письме говорилось о надеждах Швецова получить, наконец, вольную, о разработке медных и серебро-свинцовых рудных месторождений, об опытах по выделке литой стали и о других заводских делах.

В конце своего послания Швецов затрагивал еще один вопрос, по-видимому уже известный Данилову: «…Что касается чугунной дороги и паровой повозки, то их изготовление зависит лишь от вас. Уполномочьте только здешнюю контору предоставить нам необходимые для этого средства и материалы. Я бы выбрал для нее место от нового Медного рудника до Выйского завода, что составляет около 1 версты»{Швецов в данном случае ошибался. Расстояние между рудником и заводом было более трех верст.}.

Мы не знаем, у кого из трех соратников по борьбе за новую технику — у Фотея Швецова, Ефима Черепанова или у Мирона — первоначально возникла мысль о постройке чугунной дороги с «паровой повозкой», то есть паровозом, для доставки руды на Выйский завод.

Но эта идея была подсказана назревшими потребностями медеплавильного производства, которое из года в год расширялось, составив в 1830 году 60 тысяч пудов. А между тем заводской транспорт того времени был отсталым, малопроизводительным.

Для перевозок различных грузов, как и за сто лет до этого, использовался принудительный труд заводских крестьян, выезжавших на работу со своими лошадьми и подводами. Возчикам платили гроши, но объем перевозок был так велик, что в целом требовал значительных расходов. Скажем, по наметке расходной ведомости за 1833 год на заводские перевозки предполагалось издержать 85 тысяч рублей, в том числе на одну лишь перевозку медных и железных руд с Медного и Высокогорского рудников 20 тысяч рублей.

В эти годы на уральском заводском транспорте стала часто появляться новая фигура — извозопромышленника-подрядчика. Это был чаще всего выходец из крепостных, но разбогатевший и состоявший в приятельских отношениях с заводскими приказчиками.

Подрядчики дополняли прежние традиционные методы

эксплуатации работных людей новыми, капиталистическими приемами.

Таким подрядчиком являлся, например, Климентий Ушков. Братья Ушковы первоначально были просто зажиточными крепостными ремесленниками. Затем постепенно они развернули широкую предпринимательскую деятельность (хотя и не могли никак добиться от Демидовых вольной).

Ушков предложил хозяевам передать ему часть заводских перевозок на откуп и получил согласие.

Заводское начальство убедилось, что обычные перевозки, производимые крестьянами в порядке выполнения принудительных «уроков», все меньше и меньше оправдывают себя. Труд «урочников» был малопроизводителен, крестьянские лошади слабосильны и плохо выкормлены.

Поэтому заводская администрация решила, что ей выгоднее иметь дело с Ушковым и другими подрядчиками. На крестьян были наложены другие повинности взамен гужевой, которая, впрочем, отменялась лишь частично. Ушков же стал нанимать в извоз крестьян от себя.

Много лет Ушковы занимались перевозкой руд и угля, а также других грузов. Они держали целый табун лошадей и, соответствующее количество повозок, которые выделывались в их же, ушковском, тележном заведении. В другой мастерской изготовлялась конская сбруя. Имелись также тележная, шорная и иные мастерские, обслуживающие заводской транспорт. Ушковы вели большую торговлю лошадьми, повозками, шорным товаром, овсом и т. д.

Иными словами на демидовских заводах возникла своего рода капиталистическая перевозочная мануфактура. Однако это не привело к каким-либо улучшениям в технике. Труд возчиков оставался таким же изнурительным, как и раньше, а производительность его была по-прежнему низка.

Вот почему такие передовые специалисты, как Черепановы и Швецов, считали своей неотложной задачей механизировать перевозку грузов на заводах. Это обеспечило бы подъем производства, а вместе с тем облегчило бы труд возчиков, что соответствовало направлению всей черепановской деятельности. Ведь еще в 1828 году Ефим Черепанов, подводя итоги своей многолетней службы на Нижне-Тагильских заводах, писал: «Сколько позволяют силы ума моего, стараюсь неослабно заводить машины», поясняя, что он делал это для пользы заводов и для *«облегчения сил трудящихся»*.

Выдвигая проект постройки рудовозной дороги с паровой тягой, Черепановы и Швецов приняли тем самым участие в борьбе

сторонников новых видов транспорта с их противниками. Эта борьба развертывалась тогда во многих странах.

К 1829–1830 годам вопрос о строительстве железной дороги с паровой тягой был более или менее решен лишь в Англии, где Джордж Стефенсон заканчивал постройку Манчестер-Ливерпульской дороги, знаменовавшей победу пара на сухопутном транспорте.

В Америке в 1829 году открылась первая скромная рельсовая линия протяжением в 24 километра в штате Пенсильвания. На дороге были уложены деревянные лежни, покрытые тоненькими полосками железа. Собственных паровозов в США еще не изготовлялось, и строитель дороги Аллен купил два локомотива в Англии. Впрочем, они оказались слишком тяжелыми для слабого пути и вскоре были заменены конной тягой. А в 1830 году на дороге Балтимора — Охайо производились состязания между миниатюрным паровозом инженера Купера и лошадью. Локомотив и лошадь везли повозки одинаковой тяжести. Состязание дало неопределенные результаты.

Во Франции в те же годы опыт применения паровой тяги оказался неудачным, и вплоть до 1831 года на немногочисленных французских железных дорогах движение оставалось исключительно конным.

В австрийских владениях, к которым в та время относилась и Чехия, инженер-предприниматель Ф. А. Герстнер организовал постройку нескольких рельсовых линий, но все они имели конную тягу.

Многие западноевропейские государственные деятели и журналисты доказывали, что в Англии рельсовые линии с паровой тягой имели успех в силу исключительных, присущих лишь Англии хозяйственных условий, а в других странах широкое распространение таких дорог невозможно. Да и в самой Англии враги железных дорог не складывали оружия. В печати продолжали появляться заметки о вреде, который будут причинять населению дороги с паровой тягой.

Журналисты, действующие в интересах каналовладельцев и извозопромышленников, утверждали, будто паровозы вытеснят лошадей, вследствие чего сено и овес не найдут сбыта; что огонь топок паровозов сожжет дома; что паровозы передавят скот, что испуганные грохотом железных дорог коровы перестанут давать молоко, а куры — нестись и т. д.

В России, где господствовали крепостнические порядки, противники новых видов транспорта были особенно сильны. К ним принадлежали прежде всего влиятельные круги помещиков, которые не были заинтересованы в распространении железных

дорог или пароходов, потому что в их распоряжении был дешевый принудительный труд крестьян, отбывавших гужевую повинность.

Противниками новых видов транспорта являлись и предприниматели вроде Ушкова — извозопромышленники и судовладельцы, которые извлекали огромные доходы из эксплуатации бурлаков и возчиков.

Петербургское «высшее начальство», а прежде всего руководство путейского и финансового ведомств, придерживалось в вопросах развития транспорта реакционных взглядов. Оно рассматривало отсталость русских путей и средств сообщения как явление неизбежное, нормальное, а в некоторых отношениях даже выгодное: ямской и бурлацкий промыслы являлись, мол, самыми дешевыми видами перевозок.

Особенно откровенно выражали подобные настроения начальник главного управления (будущего министерства) путей сообщения герцог Александр Вюртембергский, дядя Николая I, а также и сменивший его в 1833 году граф Карл Толь со своим советником Дестремом. Их единомышленником был и министр финансов, уже упоминавшийся в предыдущей главе, граф Канкрин.

Не ограничиваясь устными выпадами против парового транспорта, они составляли докладные записки или публиковали «теоретические» статьи о ненужности для России новых видов транспорта.

Так, например, Дестрем заполнил целый выпуск официального «Журнала путей сообщения» за 1831 год большой статьей о неприменимости железных дорог в России. Дестрем проводил мысль, что России надлежит-де быть простой поставщицей сырья Западу, а для этого развитого транспорта не требуется.

Канкрин и Толь старались сыграть на страхе русских крепостников и «властей предержащих» перед всякими общественно-политическими переменами. Они уверяли, что развитие железнодорожных и пароходных сообщений приведет к потрясению основ крепостнической системы, к «уравнению сословий» и уничтожению «столь необходимой общественной иерархии». Толь писал в одном из докладов Николаю I, что железные дороги являются «самым демократическим учреждением, какое только можно было бы придумать для постепенного приведения общества в республиканские формы» и т. д.

В этих условиях борьба за новые виды транспорта приобретала особую остроту и общественно-политическое

значение. Разумеется, далеко не все сторонники проведения железных дорог и замены бурлацкой лямки пароходами были носителями передовых политических взглядов. Среди них было немало дельцов, заботящихся просто об изыскании нового, многообещающего источника дохода. Но зато можно определенно сказать, что все прогрессивные, а тем более революционные деятели того времени были сторонниками скорейшего введения новых видов транспорта.

Это была не узкотехническая проблема замены одних видов передвижения другими. Задача введения усовершенствованных путей и средств сообщения была связана с более широкой задачей борьбы за подъем отечественных производительных сил, тормозом которого явилось бездорожье.

Неудивительно, что вопрос об улучшении путей и средств сообщения в России серьезно занимал дворянских революционеров-декабристов и таких идейно близких к ним деятелей русской культуры, как великий поэт А. С. Пушкин.

Незадолго до упоминавшейся выше поездки Черепанова в Петербург были опубликованы последние главы пушкинского «Евгения Онегина». В седьмой главе находилось и знаменитое описание современных Пушкину путей сообщения, начинающееся словами:

Теперь у нас дороги плохи,
Мосты забытые гниют…

Там давалась самая безотрадная картина гужевых дорог того времени, с их рвами и колесами, с их полусгнившими мостами, с холодными и грязными постоялыми дворами, с придорожными кузницами, где медленно чинятся экипажи, сломанные на дорожных рытвинах.

И поэт мечтал о тех грядущих днях —

Когда благому просвещенью
Отдвинем более границ,

о временах, когда

Шоссе Россию здесь и тут,
Соединив, пересекут,
Мосты чугунные чрез воды
Шагнут широкою дугой,
Раздвинем горы, под водой

Пушкин не верил, что правительства Александра I и Николая I способны сколько-нибудь успешно справиться с неотложной задачей улучшения русских путей сообщения.

Из декабристов особенное внимание пароходам и железным дорогам уделял Н. А. Бестужев — разносторонний ученый-исследователь.

Отправленный, как и многие его товарищи, после разгрома декабрьского восстания на Петровский завод в Восточной Сибири, Бестужев продолжал там заниматься различными экономическими и техническими вопросами. В частности, Бестужев немало думал и о постройке в России железных дорог.

«Говоря о ходе просвещения, — писал Бестужев брату из ссылки, — нельзя также не упомянуть тебе с некоторой гордостью, что по части физических применений (то есть техники. — *В. В.*) мы, русские, во многих случаях опережали других европейцев; чугунные дороги не новы, они существуют на многих железных заводах для перевозки руды бог знает с которой поры». В том же письме Бестужев настаивал на скорейшей постройке в России больших железнодорожных линий, начиная с дороги между столицами.

***

Бестужев был прав, утверждая, что рельсовые дороги к тому времени давно уже применялись на металлургических заводах. В XVII и XVIII веках в рудниках и на заводах строились колеи из параллельно уложенных деревянных брусьев или лежней.

В конце XVIII века на русских горнометаллургических заводах, в портах и т. д. стали появляться и собственно рельсовые дороги, наряду с которыми долгое время сохранялись и деревянные пути с металлическим покрытием. Основными типами рельсов были уголковые, допускающие применение повозок с обыкновенными колесами, а также рельсы прямоугольного, грибовидного, выпуклого или иного профиля, требующие применения повозок с колесами, специально приспособленными для данных рельсов.

В первой четверти XIX века была проложена чугунная дорога длиною 175 метров на Александровском заводе в Петрозаводске. Рельсы имели прямоугольный профиль и напоминали чугунные рейки, поставленные на ребро. Ширина колеи этой дороги

составляла примерно 3/4 метра. Эта внутризаводская дорога действовала и в 30-х годах XIX века.

Выдающуюся роль в первоначальном развитии рельсового транспорта сыграл сын гидротехника К. Д. Фролова — Петр Козьмич Фролов.

Еще в первом десятилетии XIX века П. К. Фролов выдвинул широкие планы полной перестройки транспорта на алтайских Колывано-Воскресенских заводах, где он работал тогда горным инженером.

Согласно проектам Фролова, представленным им в 1806–1807 годах, следовало построить несколько чугунных рельсовых дорог, каждая протяжением до 100 километров или даже больше. Наряду с ними Фролов предлагал провести ряд больших каналов, чтобы создать на Алтае единую сеть усовершенствованных путей сообщения.

Но алтайское горное начальство отвергло эти предложения. Фролову удалось добиться лишь постройки в 1806–1810 годах небольшой Змеиногорской дороги, протяжением около 1,9 километра. По своим техническим качествам дорога являлась в то время большим достижением, русского инженерного искусства.

Почти половина полотна этой дороги была уложена на виадуке и на мосту через реку Корбалиху. Часть полотна пролегала в выемке. Фролов применил сложное верхнее строение пути. Рельсы были выпуклыми. Соответственно чугунные колеса повозок имели глубокие желоба, так что обод колеса с двух сторон охватывал каждый рельс. Рельсы укреплялись на деревянных шпалах.

В 1812 году Фролов, переведенный к этому времени на работу в Петербург, в Горный департамент, выдвинул смелый проект соединения соляного озера Эльтон с Волгою чугунною дорогой протяжением почти в 150 километров. Однако петербургское горное начальство оказалось столь же равнодушно к предложениям талантливого инженера, как и алтайское. Проект Фролова не был осуществлен.

Г. И. Спасский, видный знаток горного дела и журналист, писал в 1825 году о желательности того, чтобы пример П. К. Фролова возбудил и в других местах России, *особенно на горных заводах,* стремление к постройке подобных дорог:

«Чугунная дорога перед каналом имеет ту выгоду, что может проведена быть во всяком месте, по прямому направлению и по ней всегда, если потребует надобность, может производиться перевозка, кроме остановок за поправлением оной», — подчеркивал Спасский.

В 1830 году сторонник железных дорог и пароходов

профессор Петербургского университета Н. П. Щеглов опубликовал в газете «Северный муравей» интересную статью под названием: «О железных дорогах и преимуществах их над обыкновенными дорогами и каналами».

Щеглов дал там подробное описание известных ему иностранных и русских рельсовых дорог. При этом он приходил к выводу, что Змеиногорская дорога Фролова обошлась гораздо дешевле всех зарубежных рельсовых линий и ее следует взять за образец при сооружении других русских «чугунок»: например, при проведении большой чугунной дороги от Твери до Петербурга.

Однако Щеглов предлагал применять на рельсовых дорогах преимущественно опять-таки *конную тягу*. Он считал также, что для поездов с паровой тягой непременно нужна особая дорога с зубчатыми рейками вроде английской дороги Бленкинсопа — Меррея (той самой, которую видел Ефим Черепанов во время своего путешествия в Англию).

Немало сторонников постройки рельсовых дорог с паровой тягой, а также паровых повозок для обыкновенных дорог имелось среди молодых инженеров Института путей сообщения в Петербурге.

Но в начале 30-х годов XIX века институт был еще полностью в руках противников новых видов транспорта. О достижениях мировой транспортной техники воспитанникам не рассказывали и только упоминали в самых общих выражениях о постройке Манчестер-Ливерпульской дороги в Англии.

Систематических сведений о железных дорогах не давалось. Перелома в этом вопросе добились лишь инженеры Мельников и Волков в середине 30-х годов, включив в свои курсы (оба они преподавали в институте) сведения о паровозах, верхнем строении пути и т. д.

И поэтому когда Мирон Черепанов, при помощи отца и Ф. И. Швецова приступил к опытам над «паровой телегой», то есть локомотивом, он явился подлинным пионером новой транспортной техники.

Черепановы не могли позаимствовать из русской литературы ни чертежей, ни сколько-нибудь подробных описаний паровозов.

Первая работа, дававшая серьезную техническую характеристику локомотивной тяги наряду с другими видами тяги, — книжка П. П. Мельникова «О железных дорогах» — была опубликована только в 1835 году.

Еще позже, в 1838 году, вышла книга Ф. В. Чижова «Паровые машины», где впервые приводились подробные чертежи паровозов и их деталей. «Наконец, слава богу, дождались погоды; и у нас появилось описание паровых машин», — писал тогда один из

рецензентов по поводу книги Чижова.

А Черепановы и Швецов занялись вопросом о «паровой телеге» к началу 30-х годов.

Если, даже на Урал и поступала тогда новейшая иностранная литература о железных дорогах, и если Черепанов — при содействии Швецова как переводчику — и мог ею пользоваться, то все же конструктор «паровой телеги» мало мог узнать по интересующему его вопросу и из заграничных книг.

Авторы работ о железных дорогах в то время ограничивались изложением своих принципиальных соображений о необходимости скорейшего развития парового транспорта или, наоборот, о невозможности этого. На вопрос же о том, как практически построить паровоз, такие книги не отвечали. В некоторых иностранных книгах приводились изображения паровозов, построенных в Англии до конца 20-х годов, причем особенной популярностью пользовался все тот же паровоз Бленкинсопа — Меррея с зубчатыми ведущими колесами. Но чертежей внутреннего устройства паровозов почти не приводилось. Сколько-нибудь серьезного технического анализа преимуществ той или иной системы не давалось.

Этим и объясняется тот факт, что широко образованный, внимательно следящий за всей мировой печатью петербургский профессор Н. П. Щеглов высказался в пользу паровоза Бленкинсопа — Меррея и сответствующей ему дороги с зубчатыми рейками.

Черепановы и Швецов избежали подобной ошибки в силу присущего им чувства нового. Они поняли с самого начала, что будущее за паровозом с гладкими ведущими колесами.

К тому времени как Мирон Черепанов отправился весной 1833 года в свою очередную командировку, «паровая телега», по свидетельству Петербургской конторы, была им *давно уже начата.*

2. Поездка Мирона Черепанова в Петербург и в Англию

Приехав в Петербург, Мирон Черепанов приступил к изучению оборудования различных металлургических и «механических» предприятий столицы и ее окрестностей. Он бывал на Ижорских (Колпинских) заводах, на Александровском заводе, открытом в 1826 году и снабженном первоклассным оборудованием, на заводе Берда и на многих других. Почти на всех этих предприятиях Черепанов бывал не раз и прежде. Ему интересно было проследить, как совершенствовались машины на таких заводах, как Ижорские или Александровский.

Затем Мирон Черепанов вызван был к директору Петербургской конторы. Важный, надменный Данилов критически оглядел с ног до головы тагильского механика — его широкоплечую, крепкую, невысокую фигуру, суровое веснушчатое лицо с пристальным взором желтоватых глаз, окладистую рыжую бороду и простой, глухо застегнутый кафтан.

Данилов предложил Черепанову готовиться к поездке в Англию. Мирон должен был выехать за границу вместе с тремя молодыми людьми, воспитанниками Выйского училища: Алексеем Ерофеевым, Иваном Никериным и Николаем Поповым. Всех их Мирон хорошо знал *по* тагильским заводам.

Ерофееву и Никерину предстояло ехать в Германию, а затем в Швецию. А Черепанов должен был направиться в Англию вместе с Поповым, который уже бывал в этой стране и знал английский язык. Как Черепанову, так и Попову поручалось ознакомиться с последними достижениями английской металлургии и металлообработки.

Данилов напомнил механику о том, как успешно справился с подобной же задачей за двенадцать лет до этого Черепанов-старший. Однако, добавил Данилов, в таком виде ехать в Англию неприлично. Необходимо приобрести хороший костюм, а главное — побриться.

Мирон спокойно ответил, что брить бороды не станет. Данилов пытался пристыдить механика тем, что все остальные его спутники поедут чисто выбритыми и изящно одетыми и он один будет служить посмешищем для англичан.

Данилов пообещал подарить Черепанову превосходные английские серебряные часы, если он перестанет упрямиться. Но слова директора не произвели никакого впечатления на механика.

Раздраженный Данилов пригрозил хозяйским гневом. Мирон повторил, что брить бороды не станет.

В конце концов директор вынужден был прийти к выводу, что изменить внешность механика по собственному вкусу ему не удастся. Некоторое утешение доставили ему Ерофеев, Никерин и Попов — все они имели вполне европейский вид.

Петербургская контора дала соответствующую публикацию в газете и выправила всем четырем отъезжающим паспорта «на свободный за границу проезд с возвращением в Россию».

23 мая 1833 года Черепанов и Попов покинули Кронштадтский порт на борту корабля «Гарнет», направлявшегося в Гулль. Данилов вручил им рекомендательное письмо на имя Эдуарда Спенса. Наш старый знакомый по-прежнему здравствовал и приумножал свои доходы в Гулле. Вот что говорилось в послании Данилова:

«Это письмо будет Вам вручено Н. Поповым, которого Вы хорошо знаете, и Черепановым, — сыном, как Вы можете узнать по цвету волос, того Черепанова, который был у Вас в 1821 году. Мы рекомендуем Вам их обоих. Цель их поездки состоит в том, чтобы Черепанов мог осмотреть заводы, как это делал и его отец — с тем, чтобы иметь возможность непременно вернуться сюда осенью. Попов должен сопровождать его по заводам и сможет провести у Вас зиму, чтобы брать уроки химии, металлургии и минералогии, особенно же чтобы видеть железоделательное производство… Черепанов не пожелал последовать нашему совету и дать обрить себе бороду. Постарайтесь убедить его сделать это».

Следует добавить, что Черепанов остался так же глух к увещаниям Спенса, как, и к требованиям Данилова.

Сразу же приступил Черепанов к осмотру английских заводов и их оборудования.

Он знакомился с доменным производством, с выделкой полосового железа посредством проката, с изготовлением цементационной («томленой») и литой стали. На одном из железоделательных заводов Черепанов, к великому неудовольствию владельца, заметил, что этот почтенный делец доставлял на свое предприятие готовое уральское и шведское железо, переменял на нем клейма, а потом продавал под видом железа собственной выделки. Наведя справки, Черепанов установил, что ловкий заводчик покупает тагильское железо по цене 20 фунтов стерлингов за тонну, а продает по цене, доходящей до 32 фунтов стерлингов.

Очень внимательно знакомился Мирон Черепанов и с английскими паровыми машинами различной конструкции, а

также изучал металлообрабатывающие станки. В некоторых случаях ему удавалось сделать зарисовки механизмов и даже снять планы.

Все это соответствовало инструкции, полученной им от Петербургской конторы. Но там ни единым словом не упоминалось о железных дорогах или «паровых телегах» (локомотивах). Черепанов стал знакомиться с английским паровым рельсовым транспортом по собственной инициативе. Механик убедился, что успехи железнодорожного дела в Англии действительно велики, причем особенно значительный вклад в развитие железных дорог сделали славный выходец из английского рабочего класса Джордж Стефенсон и его единомышленники.

Одной из заслуг передовых английских инженеров было то, что они с самого начала старались улучшить не только подвижной состав, но и железнодорожный путь. Строя паровозы с гладкими ведущими колесами, Стефенсон стремился повысить не только мощность, но и сцепной вес паровозов, чтобы обеспечить большую силу тяги. А во избежание поломок рельсов Стефенсон добился, замены хрупких чугунных рельсов железными. Это было полностью осуществлено на Манчестер-Ливерпульской дороге.

Стефенсон и его единомышленники старались смягчить уклоны на сооружаемых ими дорогах и вести железнодорожные линии по кратчайшему направлению, считая, что и в профиле и в плане рельсовые дороги должны возможно более приближаться к прямой. Это, понятно, требовало производства больших работ по сооружению мостов и виадуков, прорезке выемок, пробивке, тоннелей. Но все труды и расходы быстро оправдывали себя после сдачи дорог в эксплуатацию.

С 1823 года в Ньюкасле-на-Тайне работал паровозостроительный завод Стефенсона, выпускавший один локомотив за другим. Паровозы строились и еще на некоторых английских заводах.

Лет за пять до приезда Черепанова в Англию передовым инженерам удалось разрешить одну из труднейших технических задач паровозостроения — проблему создания производительного локомотивного *котла.*

Когда Черепановы строили паровые машины для Медного рудника, они применяли котлы, напоминающие длинный сундук С вогнутыми боковыми стенками и дном и с выпуклой крышкой. Пламя соприкасалось со стенками котла не только снаружи. Внутри «сундука», в продольном направлении были вделаны одна или несколько жаровых труб{Например, котел Владимирской паровой машины имел четыре жаровые трубы.}. Горячие газы от

топки шли по этим трубам и дополнительно нагревали воду, содержавшуюся в «сундуке».

Котлы первых паровозов были устроены подобным же образом, с тем лишь отличием, что форма их была цилиндрической, да и топка располагалась иначе. Эти котлы обычно имели одну жаровую трубу, иногда изогнутую в виде петли, так что горящие газы дважды огибали котел и отдавали воде больше теплоты Однако чаще в паровозах, в том числе и в первых стефенсоновских локомотивах, применялся котел с одной прямой жаровой трубой А это значило что поверхность нагрева была очень невелика. Лишь в 1828 году Стефенсон впервые выпустил на своем ньюкаслском заводе паровоз «Америка» с двумя жаровыми трубами.

Однако в это время во многих странах изобретатели уже задумывались над вопросом: а нельзя ли пронизать водное пространство в котле целым пучком трубок, по которым пойдут раскаленные топочные газы, и тем самым резко увеличить поверхность нагрева? Опыт такого рода был впервые произведен в 1828 году французским инженером Марком Сегэном, который заменил две жаровые трубы в котле стефенсоновского паровоза, проданного французской компании, несколькими узкими тонкостенным трубками{В дальнейшем такие трубки стали именовать дымогарными, а котел подобного типа трубчатым.}. Впрочем, Сегэн и не использовал перестроенный им паровозный котел на железной дороге, а применил его для неподвижной установки.

В 1829 году Стефенсон, по совету одного из сотрудников Манчестер-Ливерпульской дороги — Бута, сконструировал трубчатый котел, который он установил на своей знаменитой «Ракете» — небольшом, но быстроходном паровозе, одержавшем блестящую победу на рейнхиллских состязаниях паровозов перед открытием дороги. Котел «Ракеты» имел 25 дымогарных трубок. Такой тип паровозного котла был применен тогда впервые.

С тех пор Стефенсон стал снабжать свои паровозы исключительно трубчатыми котлами.

К тому времени как Черепанов приехал в Англию, Джордж Стефенсон и его сын Роберт, руководивший ньюкаслским заводом, построили несколько новых паровозов. В разработке проектов участвовали, кроме самих Стефенсонов, и другие инженеры: например, Хакуорт. Лучшими из локомотивов явились пассажирские паровозы «Планета» и «Земной шар», товарные «Самсон» и «Голиаф». Котел «Самсона» имел 89, а котел «Планеты» 129 дымогарных трубок.

Английскими инженерами были усовершенствованы и другие

детали паровозов, в частности «паровой конус» — приспособление для выпуска отработанного пара в дымовую трубу, что значительно усиливало тягу воздуха в топке.

Мирон Черепанов имел возможность видеть в действии и товарные и пассажирские паровозы.

Конечно, такому вдумчивому и наблюдательному механику, как Мирон Черепанов, уже несколько лет работавшему над созданием «паровой телеги», даже ознакомление с внешним видом паровозов давало немало. Но все-таки передовой опыт Джорджа Стефенсона и его соратников мог быть учтен тагильским механиком лишь в ограниченной мере: ведь Черепанову почти не удавалось ознакомиться с *внутренним* устройством английских паровозов, а тем более снимать чертежи с паровозов и их деталей.

Хозяева железных дорог всеми силами старались помешать этому, стремясь сохранить мировую монополию на постройку паровозов.

Когда Черепанов обратился за помощью к Спенсу, тот выразил живейшую готовность добыть и послать в Россию все необходимые материалы, вплоть до моделей паровозов и железнодорожных сооружений. К этому делу он обещал привлечь знающих инженеров. И свое слово Спенс сдержал, но с некоторым запозданием — *три года* спустя! Долгожданные железнодорожные модели прибыли в Петербургскую контору только летом 1836 года, после того как черепановские паровозы были уже построены.

3. Мирон и Аммос Черепановы возвращаются на заводы

В августе 1833 года Мирон Черепанов пустился из Гулля в обратный путь на родину. В Петербург он прибыл к началу сентября. В демидовской конторе Мирон встретился со своим двоюродным братом Аммосом. 17-летний юноша находился в столице впервые и весь был во власти новых впечатлений. Как завидовал Аммос своему старшему родственнику, успевшему трижды побывать в Петербурге и дважды ездившему в заморские страны!

Внешний облик Петербурга, или, точнее, его центральных кварталов, с каждым десятилетием становился прекраснее. Воздвигнуты были новые здания и сооружения, великолепные образцы русской архитектуры.

Дворцовая площадь украсилась бессмертным творением К. И. Росси — зданием Главного штаба. Завершающим успехом зодчего явилось создание арки Главного штаба, увенчанной знаменитой квадригой (четырехконной колесницей).

В августе 1832 года была поднята на пьедестал Александровская колонна — памятник победы над Наполеоном, — придавшая всей площади особую, величественную красоту.

Было построено немало и других замечательных зданий: Александрийский театр, новое крыло Публичной библиотеки, выходящее на площадь Александрийского театра, и т. д. Близилось к окончанию новое здание Сената и Синода на той площади, которая была свидетельницей восстания декабристов.

Мирон не очень поощрял склонность любознательного и впечатлительного юноши бродить по улицам и площадям Петербурга или, стоя на гранитных набережных и мостах, любоваться величественным течением Невы. Мирон интересовался прежде всего тем, побывал ли Аммос на Александровском заводе и у Берда, видел ли новые паровые машины и прокатные станы и т. д. Со строгостью экзаменатора он расспрашивал двоюродного брата обо всем виденном на столичных предприятиях.

Петербургская контора не считала целесообразным надолго задерживать Мирона. Черепанова в Петербурге, поскольку он был «весьма нужен» в Нижнем Тагиле. С ним вместе должен был отправиться и Аммос. Особым письмом, от 29 сентября 1833 года, адресованным заводской конторе, петербургское начальство

уточняло обязанности, которые отныне возлагались на Черепановых.

До этого Мирон, на деле выполнявший ответственные функции помощника главного механика, формально все еще числился простым плотинным Выйского завода. Теперь Петербургская контора предписывала должность плотинного Выйского завода возложить на кого-либо другого, а М. Е. Черепанова назначить вторым механиком всех Нижне-Тагильских заводов, с тем чтобы его отец оставался первым механиком.

Черепанову были даны различные поручения, которые надлежало выполнить в первую очередь.

Он должен был закончить постройку и установку на месте оборудования лесопильной мельницы. Затем разрешалось приступить к сооружению двух новых паровых машин для Медного рудника. Для успешного изготовления деталей паровых машин Черепанову поручалось безотлагательно наладить две вагранки, а также установить оборудование для отливки медных деталей.

Контора позволяла также Черепановым пополнить их механическое заведение необходимыми механизмами, с тем чтобы Черепановы могли изготовлять различные машины на Выйском заводе под своим личным надзором, не обращаясь для этого, без особой нужды, на другие тагильские заводы.

Черепановы неоднократно просили расширить штат их Выйского заведения, особенно учитывая предстоящую постройку новых паровых машин и «паровых телег». Теперь Петербургская контора давала на это согласие, признавая, что Черепановым понадобится также пополнить штат мастеровых по всем цехам — слесарному, кузнечному, столярному и другим, где к этому времени комплект мастеровых был не полон. Заводской администрации дано было также указание направить в механическое заведение некото-, рое количество подростков для обучения под руководством Черепановых. И, наконец, — это было для Мирона особенно важно — контора поручала ему строить две «паровые телеги»: одну для употребления при заводах, а другую для присылки в Петербург «на показ». Для последней цели, по мнению конторы, могла пригодиться и та «паровая телега», над которой Мирон работал до отъезда в Англию.

***

Двоюродные братья должны были ехать на Урал кружным путем — с заездом в Ярославль. Аммосу было интересно повидать

новые места, да и самый переезд, о котором Мирон с досадой думал как о ненужной потере драгоценного времени, казался Аммосу увлекательным путешествием.

Аммоса радовало уже самое начало поездки. Им предстояло совершить путь до Москвы не в простой кибитке и не по обычной дороге, а в дилижансе по шоссе (правда, еще не совсем достроенному).

В дилижансовой конторе было приобретено два больших билета «Первоначального заведения дилижансов». Аммос читал и перечитывал подробные правила, напечатанные на билете. Там сообщалось, между прочим, что без паспорта и свидетельства от полиции выезжать из города воспрещается (это в первую очередь относилось к таким крепостным людям, как Черепановы). Паспорта должны были сдаваться в дилижансовую контору накануне дня отправления.

С раннего утра 28 сентября Черепановы, захватив багаж, отправились в дилижансовую контору. Перед ней уже стояла громоздкая повозка на огромных колесах, запряженная четверкой лошадей. Влезать в такую карету можно было лишь по специальной лесенке, висевшей сзади. «Дилижанный надзиратель» (кондуктор) тщательно проверил билеты пассажиров и выяснил, оплачена ли «излишняя кладь», напомнив, что бесплатно с собой можно везти только по полупуду багажа. Пассажиры разместились на сидячих местах возле окон. Спальных мест не было. Поэтому в народе эти кареты прозвали «сидейками» или «нележанцами».

Надзиратель уселся на узкое наружное сиденье позади кареты, затрубил в рожок, и дилижанс покатился сначала по Невскому проспекту, а затем выехал за Московскую заставу на шоссе. Ехать по шоссе было гораздо спокойнее, чем прежним грунтовым трактом.

Аммос из окна кареты разглядывал окруженные лесами и полями селения, мимо которых проезжал дилижанс. Позади оставались сельские улицы с островерхими избами, с деревянными церковками, мельницами и колодезными журавлями.

Через четыре дня Черепановы приехали в Москву, о которой как раз в начале 30-х годов А. С. Пушкин писал:

«Некогда Москва была сборным местом для всего русского дворянства, которое со всех провинций съезжалось в нее на зиму. Блестящая гвардейская молодежь налетала туда же из Петербурга. Во всех концах древней столицы гремела музыка и везде была толпа… Ныне в присмиревшей Москве огромные боярские дома стоят печально между широким двором, заросшим

травою, и садом, запущенным и одичалым. Под вызолоченным гербом торчит вывеска портного, который платит хозяину 30 рублей в месяц за квартиру… Улицы мертвы; редко по мостовой раздастся стук кареты; барышни бегут к окошкам, когда едет один из полицмейстеров со своими казаками…

Но Москва, утратившая свой блеск аристократический, процветает в других отношениях: промышленность, сильно покровительствуемая, в ней оживилась и развилась с необыкновенною силою. Купечество богатеет и начинает селиться в палатах, покидаемых дворянством.

С другой стороны, просвещение любит город, где Шувалов основал университет по предначертанию Ломоносова… Ученость, любовь к искусству и таланты неоспоримо на стороне Москвы…»

Черепановым пришлось задержаться в Москве, ожидая часть груза, который они должны были захватить с собой на завод. Этот груз доставляла ямским обозом другая контора того же «Первоначального заведения дилижансов», ведавшая перевозкой тяжелых и громоздких поклаж. Обоз шел из Петербурга в Москву десять дней, так что в распоряжении Черепановых оставалось еще много времени.

По настоянию Мирона они занялись осмотром различных московских заводов и их оборудования. Хотя московское производство сохраняло по преимуществу мануфактурный характер с применением ручного труда, но в городе и его окрестностях были уже расположены некоторые литейные, механические и другие заведения, где действовало несколько десятков паровых машин.

Паровые машины применялись и для других целей. Так, например, на Мытищинском водопроводе работали две такие машины, по 24 лошадиных силы каждая.

В 1830 году было основано специальное механическое заведение Винокурова, изготовлявшее паровые котлы.

Кроме ознакомления с предприятиями Москвы, Черепановы должны были также разыскать, собрать и упаковать некоторые станки, хранившиеся в одном из демидовских домов.

Задержка в Москве, вызывавшая у Мирона лишь досаду — ему не терпелось приступить к работе, — радовала Аммоса, который осматривал Москву с таким же интересом, как до этого Петербург.

В Москве Мирон Черепанов сторговался с ямщиками, что за 400 рублей его с братом доставят в Нижний Тагил на почтовых с заездом в Ярославль, где Черепановым предстояло ознакомиться с бумажной фабрикой Яковлевых и некоторыми другими предприятиями.

Двоюродные братья были в дороге еще около месяца. Мирон, зная придирчивость и мелочность заводской конторы, тщательно записывал все путевые расходы:

«На харчи мне и бывшему при мне брату моему, Аммосу Черепанову — 66 руб.

Станционным смотрителям — 35 руб.

Извощикам и старостам на водку — 9 руб.

На починку повозки и на мазь для оной — 18 руб. За перевоз через реки — 10 руб.

В Ярославле за квартиру — 5 руб…».

Транспорт того времени был не только отсталым и утомительным для путников, но и очень дорогим.

При спартанской простоте обихода, которой держался Мирон Черепанов, путешественники истратили все же 565 рублей.

24 октября 1833 года двоюродные братья вернулись на завод. А вскоре на Выйском механическом заведении начались работы по сооружению первого русского паровоза, именуемого в официальной переписке уже не «паровой телегой», а либо «пароходным дилижансом», либо «пароходкой», либо, наконец, «сухопутным пароходом»{В русской литературе того времени еще не употреблялось слово «паровоз». Как рельсовые, так и безрельсовые паровые повозки назывались тогда «сухопутными пароходами», или «подвижными (дорожными) паровыми машинами», или, наконец, «тяговлачительными машинами». В заводской переписке черепановский паровоз именовался искаженно «паровым дилижанцом».}.

ГЛАВА VII
«СУХОПУТНЫЙ ПАРОХОД, ПЕРВЫЙ В РОССИИ»

«Ну уж дивная лошадка, Богатырская повадка — Тащит тысячу пудов, Словно как вязанку дров».

(Подпись под лубочной картинкой середины XIX века.)

1. Постройка Черепановыми первого русского паровоза и чугунной дороги

К началу 30-х годов Выйская «фабрика» значительно выросла. Она помещалась в двухэтажном каменном здании, ее оборудование обновилось.

В нижнем этаже находились токарные, винторезные и сверлильные станки, которые приводились в движение в летнее время от водяного колеса, находящегося в особом деревянном сарае, пристроенном сзади корпуса, а в зимнее время от паровой машины. В верхнем этаже производилась слесарная обработка разных железных и медных деталей «к машинам всех заводов», а более всего для Медного рудника и для золотых промыслов. Там же обтачивались и сверлились чугунные и железные детали, высверливались чугунные трубы и цилиндры, нарезались винты. Для отковки железных деталей имелась кузница, находящаяся в конце механического корпуса, где действовало восемь кузнечных горнов.

Многих из помощников Черепановых по постройке паровых машин и вообще по работе на Выйском заведении мы теперь знаем по именам.

Это прежде всего — *машинисты* Панкрат Смородинсков, Назар Шоронов, Прохор Рышков и Иван Арефьев. Специальность машиниста была тогда еще редкостью. Машинистом назывался мастер, умевший строить паровые машины, монтировать их и управлять ими. Разумеется, эти машинисты были в первую очередь привлечены Черепановыми к сооружению «пароходного, дилижанса». Чаще всего машинистами становились мастеровые, имевшие большой опыт в обработке металлов. Так, например, Панкрат Смородинсков и Назар Шоронов раньше занимались слесарным делом. Брат Панкрата Смородинскова, Иван, и в дальнейшем оставался слесарем Выйского механического заведения. Необходимо отметить, что в то время мастеровые, члены одной семьи, часто работали, по одной или по сходной специальности. Это наблюдалось и на Выйской «фабрике» Черепановых.

В 1834 году на Выйской «фабрике» числилось 7 кузнецов, 17 слесарей, 16 плотников и столяров, 5 молотобойцев и 4 машиниста.

Выйский «механический штат» возрастал из года в год, и через несколько лет число мастеровых достигло 85 человек.

Итак, Черепановы приступили к постройке первого паровоза

не только во всеоружии своего богатейшего многолетнего технического опыта но и опираясь на большой, квалифицированный коллектив мастеров и рабочих, а также располагая едва ли не лучшими на Урале металлообрабатывающими и иными станками.

Продолжая и видоизменяя на основе всего приобретенного им нового опыта начатую прежде работу над «паровой телегой», Мирон Черепанов составил новые подробные чертежи трубчатого парового котла, двух паровых цилиндров и других деталей паровоза. Ефим Черепанов помогал сыну ценными советами. Аммос вычерчивал детали «пароходного дилижанса» по указаниям Мирона. Внимательно следил за работой создателей первого русского паровоза и Швецов, ставший к этому времени членом заводской конторы.

В конце декабря 1833 года и в январе 1834 года столяры изготовляли деревянные модели паровозных «принадлежностей». Из «приписной конторы» были затребованы необходимые материалы: железо полосовое и листовое, чугун, медь красная и «спрудная» (неочищенная), припой, олово и т. д.

По моделям отливались чугунные и медные детали, а также ковались и клепались железные части паровоза. 21 работник механической «фабрики» и других цехов Выйского завода был занят на этой работе.

Некоторые детали паровоза изготовлялись и на других Нижне-Тагильских заводах. Так, например, чугунные колеса отливались на Верхне-Салдинском заводе. Колеса изготовлялись с ребордами (закраинами), потому что для рельсовой дороги Черепановы избрали наиболее совершенную в то время форму грибовидных рельсов. Закраина удерживала колесо паровоза на головке рельса.

К концу января началась сборка паровоза. Наступило самое напряженное время в работе Черепановых.

Они почти все время проводили в механическом заведении. Аммос не мог сдержать радости по поводу того, что на их глазах «пароходный дилижанец» получал все более законченную форму. Старшие Черепановы были еще молчаливее и сосредоточеннее обычного, но и они с трудом сдерживали волнение. Наступал час решающего испытания.

На рельсовую колею была установлена прочная паровозная рама, сделанная из толстых брусьев и опиравшаяся на две оси с чугунными колесами.

На раме укреплен был паровой котел, а ниже его, в передней части, — паровые цилиндры. Они были невелики — около 180 миллиметров в диаметре. Мощность каждой машины составляла

всего около 15 лошадиных сил. Но трудность изготовления этих паровых машин заключалась в том, что они были отличны от паровых двигателей, которые Черепановым приходилось строить прежде. Те паровые машины имели конденсатор, куда отводился отработанный пар. В данном же случае пар выпускался в дымовую трубу. У стационарных (неподвижных) паровых машин цилиндры располагались вертикально, и движение поршней передавалось посредством балансира той или иной установке. Здесь цилиндры лежали горизонтально, и движение поршней передавалось непосредственно на ведущие колеса посредством шатунов с кривошипами. Серьезную задачу представляло для Черепановых создание такого механизма, который позволял бы паровозу двигаться, по желанию машиниста, и вперед и назад.

С большими трудностями было сопряжено и устройство трубчатого парового котла: количество медных дымогарных трубок, первоначально установленных механиками, оказалось недостаточным. Имелись дефекты также и в устройстве паровозной топки.

Паровоз во время испытаний, происходивших в феврале, несколько раз был уже «перепускан», но его работа не удовлетворяла Черепановых. Они решили повысить давление пара в котле. Однако изобретателей постигло несчастье: во время одного из «перепусков» паровоза в начале марта паровозный котел взорвался. Каким-то чудом никто из участников испытаний не пострадал.

Долго обсуждали в этот день механики, что делать дальше. Отказаться от постройки «пароходного дилижанса» или отложить эту работу — значит, погубить лучший из черепановских замыслов. Стоит только проявить растерянность или колебание — и враждебные механикам «господа правящие» пошлют в Петербург рапорт о провале черепановской попытки построить «пароходку», а затем загрузят механиков другими поручениями, не оставив им времени для повторения неудавшегося опыта.

Противникам применения паровой тяги на заводском транспорте будет тем легче добиться своего, что из всех членов конторы сочувственно к делу Черепановых относился один лишь Фотей Швецов. Петр Макаров, в течение многих лет помогавший Черепановым, скончался в тот самый год, когда механики приступили к постройке «сухопутного парохода»{Сам Ефим Черепанов был отстранен от должности члена Главной заводской конторы вначале фактически, а потом и формально.}.

Черепановы пришли к твердому решению: приступить к постройке нового трубчатого котла с большим числом дымогарных трубок и с топкой лучшей конструкции, причем на

эту работу поставить самых опытных мастеров Выйской «фабрики». Швецов полностью одобрил механиков.

О намерении Черепановых довести во что бы то ни стало сооружение «пароходки» до успешного конца было заявлено заводскому начальству. Любимов и Белов не сочли возможным мешать Черепановым в деле, о котором было в свое время получено предписание из Петербурга. Но они затрудняли успешное завершение «отстройки» паровоза тем, что не освобождали Черепановых ни от одной из их многочисленных обязанностей.

В разгар работы над перестройкой «сухопутного парохода» механики должны были руководить сооружением цилиндрических воздуходувных мехов на плавильной фабрике Выйского завода, а также устройством механизма для лесопилки Нижне-Тагильского завода, изготовлять детали новой паровой машины для Медного рудника и т. д. и т. д.

Постройка нового паровозного котла производилась главным образом в марте — апреле 1834 года. Количество дымогарных трубок в котле доведено было до 80, что повысило поверхность нагрева. Котел стал гораздо производительнее. Внесены были и другие усовершенствования.

Особым механизмом, который действовал посредством эксцентрического колеса, приводящего в движение паровые золотники, машинист мог теперь давать задний ход паровозу.

В августе паровоз был совершенно закончен, и для него построен был деревянный сарай — первый предшественник будущих паровозных депо. На выполнении всех этих работ занято было 20–26 человек.

Одновременно сооружался и первый участок чугунной рельсовой дороги для «пароходки», длиною в 854 метра, у здания Выйского завода.

«Чугунка» имела ширину колеи в 1645 миллиметров. Такая колея была предложена самими Черепановыми. Она отличалась и от стефенсоновской колеи в Англии (1435 миллиметров) и от колеи некоторых иных зарубежных дорог.

Поскольку прежние русские конные рельсовые дороги имели значительно более узкую колею{Например, дорога Александровского завода — 0,75 метра, Змеиногорская дорога несколько более 1 метра.}, «чугунку» Черепановых следует считать первой русской рельсовой дорогой с широкой колеей.

На дороге применялись грибовидные чугунные рельсы более 2 метров в длину, имевшие снизу выступавшее между шпалами «брюхо».

Рельсы укреплялись впритык в солидных чугунных подушках.

Эти подушки, в свою очередь, были укреплены (через отверстия в основании) на деревянных шпалах{На английских линиях применялись каменные опоры, не оправдавшие себя и в дальнейшем вышедшие из употребления. Черепановы же применяли исключительно деревянные шпалы.}. Рельсы и подушки отливались на Выйском и Верхне-Салдинском заводах.

Хотя рельсы Черепановых отличались хорошими качествами, однако даже наиболее совершенные чугунные рельсы не могли, разумеется, идти в сравнение с железными.

То, что дорога Черепановых оставалась чугунной, было ее существенным недостатком, печатью общей отсталости русского транспорта того времени. В этом, однако, были повинны не Черепановы, а «господа правящие».

Ни Черепановы, ни Швецов не могли даже поставить вопроса о введении железных рельсов, так как хозяева заводов и заводская администрация не пошли бы на это. Заводское начальство и без того считало «затею» Черепановых слишком расточительной и не придавало ей серьезного значения. А железо в России было значительно дороже чугуна, да к тому же нужно было устраивать специальные рельсопрокатные станы для одной небольшой линии — ведь развивать это начинание начальство не собиралось. Мы увидим, что даже десятилетие спустя заводовладельцы не хотели налаживать рельсопрокатного производства на заводах.

Нельзя упускать из виду, что постройка черепановской дороги происходила при Павле Демидове с его скаредной «экономией», с его бюрократической бумажной волокитой. Каждый рельс, каждый кусок металла Черепановы могли использовать лишь с разрешения конторского начальства. «Первый и второй механики Нижне-Тагильских заводов» были связаны этой мелочной опекой во всех своих действиях. Они должны были заполнять бесконечные ведомости под названием: «Какое количество при здешнем Выйском заводе при вагранoчном действии разлито штыкового чугуна, из того вылито разных чугунных припасов, каких именно и на какие надобности».

В этих условиях борьба Черепановых за применение железных рельсов не имела бы шансов на успех. Необходимо отметить, что применение чугунных рельсов являлось в то время господствующим на алтайских и уральских заводах. Газетные и журнальные статьи 1834–1835 года, как правило, именовали рельсовые дороги «чугунными»{На Нижне-Тагильских заводах чугунные рельсы продолжали применяться еще десятилетия после Черепановых. У некоторых старожилов бывшего Выйского поселка до сих пор хранятся куски рельсов и «подстаментов» конной чугунной дороги, действовавшей между Медным

рудником и Выйским заводом вплоть до начала XX века.}.

Черепановская дорога стоила очень дешево — примерно 5 тысяч рублей за километр, в то время как Змеиногорская чугунная дорога П. К. Фролова, построенная на четверть века раньше, — 7 тысяч рублей за километр. Английские дороги с железными рельсами обходились во много раз дороже. Построенная через два года Герстнером Царскосельская дорога, железные рельсы для которой покупали в Англии, стоила 185 тысяч рублей за километр.

***

Август был на исходе. Почти во всех заводских цехах работы приостановились в связи с отпуском работных людей на полевую страду. Продолжали действовать лишь такие цехи, как доменный, где работа не допускала перерыва.

Ушло на страду и большинство мастеровых черепановского механического заведения. Но 26 человек остались на «фабрике» и во главе с Черепановым трудились над подготовкой «пароходного дилижанца» к пуску. Производились некоторые дополнительные работы на рельсовой дороге.

Неоднократные испытания паровоза показали, что он может водить состав весом до 200 пудов (3,3 тонны) со скоростью от 13 до 16 километров в час.

В начале сентября 1834 года состоялось открытие 400-саженной «чугунки» у Выйского завода. Из деревянного сарая выехал «пароходный дилижанец».

Густой дым валил из высокой трубы приземистого, короткого паровоза, блещущего на солнце ярко начищенными медными частями. На узкой площадке за паровозной топкой стоял сосредоточенный, проникнутый сознанием важности происходящего события Мирон Черепанов. Правая рука его крепко сжимала рычаг механизма управления. К паровозу был прицеплен небольшой «фургон» (тендер) с запасом дров и воды, а также открытая повозка, в которой могли разместиться желающие прокатиться по черепановской «чугунке» — первой в истории русского транспорта рельсовой дороге с паровой тягой.

Пыхтя и скрежеща, набирая скорость, проехал паровоз мимо Ефима Черепанова, с гордостью следящего за ходом их нового детища, мимо восторженного Аммоса, мимо радующихся друзей и раздосадованных врагов.

Этот день был днем рождения русского парового сухопутного транспорта.

***

Заводское начальство уделяло очень мало внимания замечательному достижению Черепановых. Любимову, Белову и другим управляющим было не до того. В конце августа заводы посетил пермский архиепископ Аркадий, и «господа правящие» сбились с ног, стараясь угодить «его высокопреосвященству».

Едва успев проводить «владыку», начальство стало готовиться к принятию другого важного гостя — пермского гражданского губернатора Г. К Селастенника, человека лукавого, обманчиво благодушного, а по существу тщеславного.

Селастенник приехал 9 сентября, осмотрел госпиталь, аптеку, Выйское училище, а потом попросил показать ему еще какие-нибудь достопримечательности.

Приказчики сообщили Селастеннику, что недавно заводскими механиками закончена небывалая еще на Урале машина — «пароходка». Селастенник полюбопытствовал: «Что это такое?», — и был доставлен к Выйскому заводу.

Черепановы с помощниками отправились в сарай разводить пары в своей машине, а Селастенник разглагольствовал в кругу почтительно склонившихся приказчиков на тему о своем твердом намерении превратить Пермскую губернию в цветущий вертоград наук и художеств.

Когда паровоз с тендером и с повозкой выехал из сарая и медленно двинулся по рельсам, Селастенник принял «героическое» решение. Он заявил, что сам прокатится по «чугунке».

«Пароходка» остановилась, и господин гражданский губернатор, стараясь не терять самоуверенного вида, влез в повозку и уселся на скамейке. С ним рядом разместились управляющие, а также Ефим Черепанов.

Мирон, стоявший и на этот раз у рычагов управления, осторожно повернул рукоятку.

Паровоз проехал всю 400-саженную линию и, постепенно замедляя ход, остановился. Поездка заняла около 5 минут.

Селастенник вышел из повозки, с наигранным пафосом привлек к себе старого механика и обнял его. Затем в напыщенных выражениях «его превосходительство» заявил, что очень благодарен Черепановым, усилиями которых первая русская «пароходка» построена в Пермской губернии. Селастенник хвалил также заводских управляющих за содействие строителям такой интересной машины. На другой день губернатор отбыл в Екатеринбург.

2. Черепановы добиваются превращения своей «чугунки» в постоянную рудовозную дорогу

Черепановы мало верили «ласкам» начальства. Но они все-таки надеялись, что после столь явного одобрения их «чугунки» Селастенником заводская контора уделит черепановскому начинанию больше внимания и прежде всего разрешит продолжить рельсовую линию до Медного рудника.

Ведь «чугунка», проложенная на Выйском поле, имела только опытное значение. Черепановы же добивались превращения своей рельсовой дороги в постоянно действующую рудовозную линию. Одновременно на Выйском заведении механиками подготовлялась постройка второго паровоза большей мощности и более усовершенствованной конструкции.

Как только мастеровые Выйского механического заведения возвратились с сельскохозяйственных работ, началось изготовление моделей паровозных деталей по новым черепановским чертежам. Плотникам и столярам было уплачено за это 30 рублей. В первой половине октября на Выйской «фабрике» уже отливались, отковывались, обтачивались, рассверливались различные детали второго «пароходного дилижанса». Черепановы вовлекли в это дело 60 человек, преимущественно кузнецов и слесарей.

Работа продолжалась до весны 1835 года. Кузнецы получили за постройку второго паровоза 330 рублей, слесари — 300 рублей. На паровоз было издержано около 130 пудов железа разных сортов, 35 пудов меди, а также значительное количество припоя, олова, нашатыря и буры. Общая стоимость затраченных материалов составила 800 рублей.

Всего паровоз обошелся в 1,5 тысячи рублей (считая и оплату мастеровых). Это было очень дешево. Для сравнения можно указать, что заграничные паровозы, правда, значительно более мощные и быстроходные, закупленные Герстнером год спустя для Царскосельской дороги, стоили в среднем по 47,5 тысячи рублей каждый, то есть в 30 раз дороже.

К середине марта новый паровоз был закончен и неоднократно «перепускан». Он мог возить составы весом до 1000 пудов (16 тонн).

После успешных испытаний этого паровоза Черепановы снова, еще более настойчиво, поставили вопрос о сооружении рудовозной дороги с паровой тягой.

Однако ни Любимов, ни Белов не спешили с этим делом: ведь тогда пришлось бы строить линию протяжением не в 400 сажен, а более чем в 3 версты. А это требовало больших дополнительных расходов.

Черепановы взялись за подготовку к строительству рудовозной дороги еще до получения официального разрешения от начальства. Весной 1835 года они уже начали дополнительную отливку «брусьев» и «подстаментов», то есть рельсов и подушек{Слово «рельс» в то время еще не употреблялось. Рельсы именовались «брусьями», «колесопроводами» или «рейками». Словом «подстамент» (искаженное «постамент») в документах обычно обозначали чугунные подушки, в которых укреплялись рельсы.}.

Швецов продолжал следить за постройкой «чугунки» и помогал механикам. 6 мая он в качестве члена заводской администрации подписал приказ Верхне-Салдинской заводской конторе об отливке по чертежам, разработанным Черепановыми, такого количества чугунных «реек» (рельсов), которого хватило бы для дополнительной постройки 200 сажен (427 метров) дороги. После отливки возчики должны были доставить рельсы на Выйский завод «на приход механика Мирона Черепанова».

На Выйском заводе также отливались рельсы и подушки. Черепанов заготовлял их для будущей рудовозной линии, а также использовал для ремонта уже имевшейся «чугунки».

Однако официального разрешения на постройку чугунной дороги от завода до Медного рудника заводская контора долго не давала.

Управляющие по-прежнему считали паровой транспорт сомнительной затеей. По-видимому, закулисную борьбу против устройства рудовозной дороги вели и такие влиятельные извозопромышленники, как Клементий Ушков. Для них успех Черепановых означал бы сокращение огромных прибылей, извлекаемых из эксплуатации труда возчиков.

Однако нельзя было без конца откладывать дело, на котором упорно настаивали и Черепановы и Швецов. Управляющие не могли не считаться и с тем, что об изобретении тагильских механиков уже узнала вся страна.

В петербургском «Горном журнале», где сотрудничало немало передовых инженеров, сторонников быстрейшего развития отечественной техники, в мае 1835 года была напечатана статья под заглавием *«Известие о сухопутном пароходе, устроенном в Уральских заводах в 1833 году».*

«Нижнетагильских горных господ Демидовых заводов механик Ефим Черепанов, известный в уральских промыслах

множеством полезных заводских машин, им устроенных, занялся в последнее время делом паровых машин», — так начиналась эта статья. Затем рассказывалось о паровых машинах, построенных Ефимом Черепановым и успешно работающих на Медном руднике.

«Сын означенного Черепанова, находясь всегда при отце, так же, как и он, пристрастился к механике и в особенности к делу паровых машин, — говорилось далее. — Для развития его способностей и в поощрении службы, доставлен ему случай быть в Англии, в прошлом 1833 году, где он в кратковременное свое пребывание, при тщательном внимании ко всему, до горного дела относящемуся, особенно вникал в устройство сухопутных пароходов и, несмотря на предстоявшие ему затруднения, как по незнанию языка, так и по невозможности видеть внутреннее расположение машин, в действии находящихся, он успел по возвращении своем в Нижнетагильские заводы, в том же 1833 году, устроить небольшой сухопутный пароход, на иждивении господ Демидовых, с помощью отца своего, опытного практика».

В «Известии» подробно описывались те трудности, с которыми столкнулись изобретатели, и рассказывалось о том, как Черепановы успешно преодолели эти затруднения. Отмечена была и поездка по «чугунке» Селастенника. Статья заканчивалась словами:

«Упоминаемые чугунные колесопроводы, по которым ходил пароход, собраны в Нижнетагильском заводе для опыта; они назначены для употребления при перевозке руд, куда и будут перенесены в непродолжительном времени.

По испытании сего парохода Черепановы приступили к устроению другого подобного парохода, несколько более прежнего; оный находится уже в сборке, и есть надежда, что можно будет приступить к испытанию его в скором времени».

В июле того же года «Горный журнал» опубликовал новую заметку, где кратко сообщалось о втором «сухопутном пароходе» Черепановых. В конце заметки говорилось:

«По испытании сего парохода оказалось, что он удовлетворяет своему назначению; почему и предложено ныне же продолжить чугунные колесопроводы от Нижнетагильского завода{Нижне-Тагильский завод упоминается по ошибке. Следовало: от Выйского завода.} до самого Медного рудника и употреблять пароход для перевозки медных руд из рудника в завод».

Обе заметки «Горного журнала» были тогда же перепечатаны в таких распространенных петербургских изданиях, как «Коммерческая газета», «Русский инвалид», «Северная пчела» и

т. д.

Поскольку дело приобрело широкую огласку, Любимов, Белов и их единомышленники вынуждены были, наконец, согласиться на осуществление черепановского проекта. В своем рапорте от 31 июля заводская контора сообщала Петербургской конторе:

«Для облегчения перевозки с рудника в Выйский завод медных руд и подрудков{*Подрудки* — рудная мелочь (смешанная обычно с глиной и т. д.), получавшаяся при просевке и промывке измельченной руды.} здешняя контора предположила устроить чугунную дорогу, по которой несравненно будет легче и ближе перевозить руду». Контора поручала Мирону Черепанову сначала осмотреть полосу местности, по которой должна будет пройти будущая «чугунка», иначе говоря ее трассу, а потом составить смету на сооружение дороги.

В тексте конторского предписания Черепанову уточнялось, что он должен был подсчитать, сколько необходимо будет отлить рельсов, какое количество для этого потребуется чугуна и во сколько обойдется устройство дороги, учитывая расход материалов и оплату работы мастеровых.

Все это Черепанов выполнил. Дорога была построена в короткий срок. Она прошла примерно по той же трассе, по которой издавна возилась гужом руда с Медного рудника на завод. С пустыря перед Выйским заводом «чугунка» сворачивала на бывшую Подсарайную улицу, называвшуюся в то время Путиковой, потом шла по Зеленой и Плетеной.

По рельсовой дороге черепановские паровозы возили составы из открытых вагонеток, груженных рудой.

Выйские заводские жители гордились тем, что первая «пароходная» дорога в России была сооружена их земляками, по происхождению такими же крепостными мастеровыми.

Через несколько лет Путикова улица была местным населением переименована в *Пароходную.* Под этим названием она упоминается уже в официальных документах 1845 года, так именуется она и в наши дни.

И до сих пор среди старых потомственных тагильских рабочих, живущих в кварталах бывшего поселка Выйского завода (теперь район Нижнего Тагила), сохранилась передававшаяся из поколения в поколение память о черепановской рудовозной дороге с паровой тягой,

***

Черепановская «дорога Нижне-Тагильских заводов», как ее

вскоре стали называть, имела все технические предпосылки для дальнейшего развития. Но чтобы такая возможность осуществилась, необходима была поддержка хозяев и заводской администрации, местных властей и, наконец, министерства финансов, которому подведомственны были частные заводы, а также главного управления путей сообщения. Однако такой поддержки ни Черепановым, ни Швецову не удалось добиться.

Павел Демидов и подросший к этому времени «братец Анатолий», тоже начинавший принимать некоторое участие в заводских делах, были вначале польщены тем, что в столичной прессе появились сообщения о «сухопутных пароходах» Черепановых. Ведь в заметках говорилось, что чугунная дорога построена Черепановыми «на иждивении господ Демидовых».

И на этот раз Демидовы решили поддержать свою репутацию щедрых меценатов. Мирону Черепанову была дана вольная, о чем был составлен специальный приказ заводской конторы от 29 мая 1836 года за подписями Любимова, Белова и Швецова, зачитанный публично на собрании всех заводских служащих.

Впрочем, заводовладельцы приняли меры предосторожности, чтобы механики остались прочно прикрепленными к заводам. Семья Мирона не получила отпускной. Кроме того, с Черепановых взяты были особые обязательства состоять и впредь на службе у Демидовых.

Недолог был интерес заводовладельцев к черепановскому творчеству. Им хотелось, чтобы о них самих в газетах писалось побольше, а о Черепановых поменьше, чтобы «подданные» не заслонили хозяев.

Продажная булгаринская «Северная пчела» первая поняла это и в апреле 1836 года писала в безличной форме: «У нас есть свои машинисты; на наших заводах строятся *сухопутные пароходы».* Имени Черепановых ни «Северная пчела», ни другие газеты больше не упоминали. А через несколько месяцев та же «Северная пчела» писала, что привезенный Ф.-А. Герстнером из Англии паровоз для Царскосельской дороги был «первым экипажем» этого рода в России. Иными словами, «Северная пчела» постаралась забыть о перепечатанных ею в свое время заметках «Горного журнала», посвященных черепановским «сухопутным пароходам».

Что касается местных властей, то с их стороны Черепановы не видели никакой помощи. Пермский гражданский губернатор Г. К. Селастенник и не думал выполнять своих высокопарных обещаний об оказании нижнетагильским механикам всяческого покровительства.

Хозяев и заводскую администрацию вскоре начал беспокоить вопрос: а не отнимает ли постройка чугунной дороги и паровозов

слишком много времени у Черепановых, не отвлекает ли она их от более важных дел?

Чтобы лишить Черепановых возможности «умничать», то есть проявлять свою инициативу, хозяева и заводская администрация приняли официальные меры, в результате которых развитию парового транспорта на Нижне-Тагильских заводах нанесен был тяжелый удар.

3. Деятельность Черепановых поставлена под надзор «господ правящих»

14 июля 1835 года Анатолий Демидов дал из Парижа заводской конторе следующую инструкцию: «Никаких построек и украшений (в смысле улучшений. — *В. В.*) без нашего с братцем… ведома не производить. Что же касается до устройства машин и все, что касается до механической части, о сем [заводская администрация. — *В. В.*] имеет списываться с С.-Петербургскою конторою, от коей будет снабжаема по сему нужными предписаниями». «Братец Павел» приписал на русском переводе инструкции: «Сие предписание брата моего… утверждаю. С.-Петербург, 30 августа 1835 г.»

Это распоряжение фактически воспрещало Черепановым делать какие-либо усовершенствования по собственному почину, хотя, как мы видели, многие важнейшие технические нововведения были созданы Черепановыми как раз по их инициативе.

Нарушены были и первоначальные обещания петербургских приказчиков относительно назначения в помощь Ефиму и Мирону Черепановым других квалифицированных механиков.

Осенью 1833 года, когда Мирон возвращался на заводы, ему было обещано Петербургской конторой, что Аммос Черепанов и талантливый молодой механик Павел Мокеев (в то время проходивший практику на Колпинском заводе) будут назначены помощниками Черепановых.

Теперь все это было забыто. В августе 1835 года Аммос Черепанов был переведен на Медный рудник помощником приказчика по механической части. Ему поручено было наблюдать за паровыми, штанговыми и иными машинами. Предусматривалось, что старшие Черепановы в случае поправки машин по требованию Меднорудянской конторы должны будут оказывать ему помощь.

Правда, Аммосу повезло в том отношении, что его начальником оказался Швецов. Но это уж от «господ правящих» не зависело. Однако они все-таки лишили Черепановых постоянного сотрудника.

Когда Павел Мокеев вернулся из-за границы, ему поручили самостоятельный круг работ. О том, чтобы он помогал Черепановым, не было теперь и речи. Худшее, однако, было впереди.

Любимов и Белов, стремясь полностью поставить

Черепановых в бюрократические рамки мелочного надзора, разработали особое «Постановление о механических занятиях в Нижне-Тагильских заводах», утвержденное Павлом Демидовым 26 октября.

«…Петербургская контора довела до сведения моего, — указывал заводовладелец в сопроводительном письме, — что при заводах весьма часто допускаются многие постройки, устройства машин, переделки и поправки оных без надлежащего обсуждения и поручается производство построек или поправок тем, кои только сделают предположение без участия и без надзора *людей, дело знающих».* Из текста самого «Постановления» становилось ясно, что к числу своевольных лиц, которые занимаются постройками и поправками без разрешения начальства, хозяин относил и Черепановых. *«Нельзя допустить мнения, чтобы домашние природные механики могли быть безошибочны,* — подчеркивал Демидов, — а члены Главной конторы не могут быть всевидящи». Таким образом, в качестве «людей, дело знающих», он рассматривал только главных приказчиков.

Ефим Черепанов именовался *«бывшим* приказчиком» заводской конторы. Исключение его из членов Главной конторы подтверждалось, таким образом, по всей форме.

Деятельность Черепановых ставилась там под постоянный контроль Главной конторы, а круг обязанностей механиков резко расширялся.

«1. Все механические заведения и постройки, до механической части относящиеся, равно и те, кои находятся в заведовании так называемых плотинных, должны состоять и производиться под главным надзором и наблюдением старшего и младшего механиков», — гласило «Постановление».

«2. Все, могущие предполагаться наперед устройства плотин, прорезов, сливов, ларей, паровых машин, мехов, раскатных, сверлильных, токарных и всяких других машин должны быть предварительно рассматриваемы механиками, и ничего не должно быть начинаемо и производимо без предварительного их рассмотрения, и потом без их наблюдения за устройством», — указывалось далее.

А за этими двумя пунктами следовало еще восемь пунктов сходного содержания. «Постановление» возлагало на Черепановых обязанность рассматривать, утверждать и осуществлять все технические проекты, а также «объезжать все заводы и осматривать все заводские заведения без исключения».

При самой напряженной работе Черепановы были лишены возможности выполнить все, что Главная контора могла и действительно требовала от них на основе данного

«Постановления».

Между тем главная тяжесть всех поручений падала ˆтеперь на одного человека — Мирона. Здоровье Е. А. Черепанова было в очень плохом состоянии. Контора с этим не считалась, буквально забрасывая Черепановых приказами и «гневаясь» за всякую задержку исполнения.

Сохранились целые пачки «ордеров» (приказов) Главной конторы Черепановым: белые, желтые, синие листки с печатным штампом конторы и без такового.

Приведем лишь некоторые из них в качестве примера.

Приказ № 312 от 28 января 1836 года предписывал Е. А. Черепанову съездить на Верхне-Лайский и Верхне-Салдинский заводы и совместно с их приказчиками составить смету на перестройку или поправку прорезов плотин.

Приказ № 428 от 6 февраля того же года повелевал Черепановым сделать модель золотопромывальной машины «как можно поспешнее».

Приказ № 886 от 14 марта требовал, чтобы механики занялись устройством деревянных срубов под фундамент лесопилки и осмотром деталей ее оборудования.

Приказ № 977 от 23 марта настаивал, чтобы Черепановы имели «главный и бдительный присмотр» за перестройкой водопроводного ларя при Нижне-Тагильском заводе.

Приказ № 1574 от 27 июня велел механикам исправить подъемный механизм с ручным приводом и препроводить его на Верхне-Салдинский завод.

Наконец приказ № 2398 от 12 августа предписывал Мирону Черепанову изготовить четыре подвижные лампы для Выйского училища.

Так осуществлялся на практике «надзор людей, дело знающих», за деятельностью Черепановых.

При этом заводское начальство только и ждало повода, чтобы обрушиться на Черепановых с выговорами и упреками за недостаточно четкое выполнение конторских предписаний.

Так, например, 21 декабря 1836 года совет заводского управления (в отсутствие Швецова) сделал совершенно несправедливый выговор Черепановым «за допущение устройства мехов в Верхне-Салдинске с явными недостатками в механизме» — ведь согласно «Постановлению» Черепановы должны были успевать следить за всем одновременно.

Демидовы и их управляющие не давали Черепановым возможности уделять достаточно внимания важнейшим задачам применения новой техники, и в частности, развитию парового транспорта.

4. Высшее начальство не интересуется черепановской «чугункой»

Надежды Черепановых на то, что правительство все же займется их «чугункой», несколько оживились в 1837 году в связи с ожидавшимся приездом на Урал наследника престола, великого князя Александра Николаевича{Будущего императора Александра II.}, которому, кстати сказать, предстояло через несколько лет возглавить Комитет для рассмотрения предложений о сооружении железных дорог.

А. И. Герцен, находившийся тогда в ссылке, рассказывает, какие меры принимало к приезду наследника местное правительство.

«Между разными распоряжениями из Петербурга велено было в каждом губернском городе приготовить выставку всякого рода произведений и изделий края и расположить ее по трем царствам природы», — вспоминает Герцен, добавляя, что вятского губернатора это расположение по царствам природы — минеральному, растительному и животному — очень затрудняло.

Неизвестно, как справился с подобной же задачей Пермский собрат вятского губернатора, уже знакомый нам Г. К. Селастенник. Так или иначе к приезду наследника выставка была организована и в Перми. Из Нижнего Тагила послан туда был ряд экспонатов. Но Селастенник, который вел переписку с демидовскими заводами по этому вопросу, даже и не вспомнил о Черепановых. На выставке в Перми творчество механиков не получило никакого отражения.

Однако когда встал вопрос об осмотре наследником и его свитой демидовских заводов, пришлось привлечь к подготовительным работам и Черепановых.

В «Записке предметам, требующим непременного и скорого выполнения» (от ноября 1836 года), значилось, между прочим: «По механическому заведению полы поправить, стены выбелить, машины, равно меха иметь в исправности и совершенной чистоте, дорогу чугунную исправить, пароход тоже и иметь в совершенной готовности».

Упоминание о двух имеющихся в наличности паровозах Черепановых было включено в специальное «Описание заводов», составленное к приезду наследника в 1837 году.

Мирону Черепанову велено было вывести один из «сухопутных пароходов» на Выйское поле и держать его под парами.

Ефим должен был находиться в Выйском механическом заведении, а Аммос — в модельной мастерской.

27 мая расставленные по тракту стражники, в обязанности которых входило прежде всего не допускать, чтобы местные жители подавали жалобы наследнику, донесли о приближении «высочайшего» гостя со свитой.

К заводу приближалась целая вереница колясок и карет. Впереди и позади следовали экипажи полицейских чинов и фельдъегерей, затем коляски наследника Александра, генерал-адъютантов Ливена и Кавелина, поэта В. А. Жуковского (сопровождавшего наследника в качестве воспитателя) и множество экипажей, в которых сидели военные различных чинов, а также камердинеры, лакеи, писари и т. д.

С великим почетом встречали гостей заводские управляющие. Когда приезжие отдохнули и позавтракали, часть их разместилась в отведенных помещениях, а наследник в сопровождении Жуковского и небольшой свиты, поехал знакомиться с Нижне-Тагильским и Выйским заводами. После беглого осмотра заводских цехов Александр велел отправиться обратно. На пути он заинтересовался памятником Николаю Никитичу Демидову. Этот монумент, изготовленный в Париже, состоял из нескольких скульптурных групп, живописующих жизненные успехи Демидова. Скульптор, побивая все рекорды лести, изобразил в одной из групп коленопреклоненную Россию, которой Демидов вручает дары.

Впрочем, наследнику было лень даже выйти из коляски. Он просто объехал вокруг памятника. Затем на глаза великому князю попался «сухопутный пароход», стоявший под парами недалеко от Выйского завода.

Мирон Черепанов полагал, что, может быть, наследник захочет прокатиться по «чугунке», как в свое время пермский губернатор, и ждал соответствующих распоряжений.

Но «его высочество» и не собирался тревожить себя. Не меняя позы, он поднял тусклые глаза (имевшие, по свидетельству некоторых непочтительных современников, телячье выражение) на дымящий паровоз и спросил равнодушным, скучным голосом: «Кем он устроен?» В ответ управляющие поспешили доложить, что этот «сухопутный пароход», первый в России, построен заводским механиком Мироном Черепановым. Наследник на это ничего не ответил. Он дал знак кучеру следовать дальше к Высокогорному железному руднику.

Впоследствии Мирон Черепанов узнал, что этому руднику повезло больше, чем черепановской «чугунке». Наследник соизволил, наконец, выйти из коляски и спуститься в шахту. «Но

прежде чем ступил на лестницу, — гласил официальный отчет, — сотворил крестное знамение и потом уже стал спускаться». Этим и закончился визит наследника на Нижне-Тагильские заводы.

«На запрос Ваш, как отозвался его высочество о Нижнетагильских заводах и производстве, — доносил потом директор Любимов в Петербург, — ответ мой краток: ни я, ни мои товарищи не слыхали отзывов его высочества…».

Из того, что великий князь никак не «отозвался» по поводу черепановской «чугунки», заводское начальство сделало один вывод: наследник «сухопутным пароходом» и судьбой его создателей Черепановых не интересуется. Это нанесло начинаниям Черепановых еще один удар.

А в то время как механики напрасно пытались обратить внимание начальства на необходимость развития парового транспорта на заводах, в Петербурге обсуждался вопрос о том, следует ли передать монополию на постройку русских железных дорог Ф.-А. Герстнеру.

При обсуждении предложений Герстнера не раз отмечался тот факт, что на сибирских наших заводах уже устроены некоторые рельсовые дороги. Очевидно, среди этих линий имелась в виду также и черепановская «чугунка». Передовые русские инженеры, прежде всего П. П. Мельников, указывали, что приезжий «предлагатель» добивался монополии в чисто спекулятивных целях. Герстнер, по мнению Мельникова, и не собирался сам строить больших дорог в России. Он стремился помешать другим строить рельсовые дороги в России и, получив требуемую привилегию, хотел выпустить на большую сумму акций, а потом спекулировать ими на биржах Западной Европы.

Герстнеру не удалось получить привилегии на постройку больших магистралей. Ему пришлось ограничиться лишь постройкой Царскосельской дороги протяженностью около 26 километров.

***

Черепановы пользовались любым случаем, чтобы — обратить общественное внимание на необходимость развития заводского парового транспорта.

Когда в 1838 году на заводах началась подготовка экспонатов к пятой Петербургской промышленной выставке, механики добились разрешения принять участие в этом деле. Черепановы имели все основания рассчитывать, что результаты их творчества получат отражение на выставке. Ведь еще в 1833 году

Петербургская контора предлагала послать одну из намеченных к постройке черепановских «паровых телег» в Петербург, «на показ».

Первоначально заводоуправление{Так стала в то время называться Главная заводская контора.} пошло как будто навстречу Черепановым. В первом списке экспонатов, намеченных к отправке на выставку, кроме разнообразных ремесленных изделий заводских жителей и всевозможных видов продукции, вырабатываемой заводами, предусматривались также экспонаты и от механиков Черепановых. Сюда относились: гвоздарный станок, образцы гвоздей, выбитых этим станком и модель паровоза.

В короткий срок Черепановы построили действующую модель паровоза{Есть основания считать, что именно эта модель до начала XX века хранилась в местном музее Управления Тагильских заводов. Петербургский инженер Н. Р. Тонков, приехав в Нижний Тагил, снял чертеж с этой модели, которая вскоре была отправлена в Петербург и помещена в музее Института путей сообщения (ныне ЛИИЖТ), где и находится по сей день.}. Но когда пришло время отправлять экспонаты в Петербург, готовая модель не была послана якобы потому, что все ящики были уже заполнены.

В окончательной «Росписи ящикам, назначенным к отправке в С.-Петербург, на выставку», составленной перед самой погрузкой экспонатов в марте 1839 года, значилось: «Машины: маленький паровоз», а также станок «для резки гвоздья».

Против второго наименования кто-то из приказчиков, ведавших отправкой, добавил: *«есть»,* а против слов «маленький паровоз» вписал: *«остался».*

Наивно было бы, конечно, объяснять это решение заводской администрации тем, что для модели черепановского паровоза не оказалось места в ящиках, тогда как для «масленицъ, сухарниц и сигарошниц» место нашлось. В действительности решение оставить модель в Нижнем Тагиле было очередным проявлением недоброжелательного отношения «господ правящих» к выдающимся изобретателям.

На деле проявляя полное безразличие к черепановскому творчеству в области механизации транспорта, заводская администрация все же считала необходимым вспоминать о достижениях Черепановых, если ей хотелось похвалиться успехами тагильских заводов.

Так, например, когда в конце 30-х годов составлялся очерк «Достопримечательности окрестностей Нижнетагильска» (на французском языке), там упоминалось, что Черепановы строят паровые машины, водяные двигатели и подъемные краны, и

добавлялось: «Им Россия обязана также и первой паровой повозкой (то есть паровозом. — *В. В.*)».

Заводское начальство оставило без поддержки черепановскую инициативу в деле создания рельсовой дороги с паровой тягой. Но рельсовый транспорт на заводах был необходим. И вот, отвергнув чугунную дорогу с паровой тягой, администрация вынуждена вводить «чугунки» *с конной тягой* почти на всех тагильских заводах.

В середине 40-х годов на Высокогорском железном руднике была проложена рельсовая дорога протяжением около 300 метров, по которой отвозилась в отвал пустая порода. Эту операцию производил возчик с одной лошадью, запряженной в повозку-ящик.

Несколько позднее была устроена чугунная дорога на Выйском заводе, по которой лошадь отвозила в отвал шлаки.

Хотя перевозка по этим конным «чугункам» была раз в десять производительнее обычных гужевых перевозок, но замена черепановской дороги с паровой тягой конными рельсовыми линиями означала существенный шаг назад.

***

О мужестве, с которым Черепановы переносили неудачи, о творческой энергии изобретателей, свидетельствует тот факт, что лишенные возможности заниматься дальнейшим усовершенствованием сухопутного заводского транспорта механики попытались использовать силу пара на водных путях сообщения.

К этому времени паровые суда получили некоторое распространение на реках и морях России. В середине 30-х годов в эксплуатации насчитывалось более 50 пароходов. Русские конструкторы внесли в устройство пароходов много существенных усовершенствований. Выдвигалось значительное количество предложений об организации новых пароходных рейсов. Но как раз на самых больших реках, например, на — Волге, и Каме, паровое судоходство имело еще незначительное распространение. Зато на одной Волге насчитывалось более полумиллиона бурлаков, причем число их все возрастало.

Инициаторами предложения ввести буксирные пароходы на Каме и Волге{Данные об этом начинании Черепанова и Швецова имеют отрывочный характер и требуют дополнительного изучения.} вновь выступили совместно Мирон Черепанов и Фотей Швецов, творческое содружество которых все более крепло.

В одном из документов, относящихся к концу 30-х или к началу 40-х годов, говорилось:

«Из числа здешних служащих Фотий Швецов, Мирон Черепанов и несколько им подобных, видя недостаток навигации между Пермью и Нижним, возымели намерение построить пароход для доставки из Перми по рекам Каме и Волге судов до Нижнего и оттуда обратно в Пермь».

Швецов, Черепанов и их товарищи брались построить на Выйском заводе первый из необходимых для этой цели буксирных пароходов. Они просили заводовладельцев позволить привлечь к строительству парохода 20 человек из числа мастеровых механического заведения Черепановых и отпустить по заводской цене необходимые материалы: — 1000 пудов чугуна, 1000 пудов железа и 15 пудов меди.

По расчетам заявителей, пароход мог быть построен з, а четыре месяца. Черепанов и Швецов разработали и чертежи буксирного парового судна. Дальнейшая судьба этого предложения Черепанова и его единомышленников пока неизвестна. Однако внук М. Е. Черепанова, А. П. Гуляев, сообщал нам, что у них в семье передавался из поколения в поколение рассказ о постройке Черепановыми не только паровоза, но и речного парохода.

ГЛАВА VIII
ЧЕРЕПАНОВЫ ПРОДОЛЖАЮТ СОВЕРШЕНСТВОВАТЬ ЗАВОДСКОЕ ПРОИЗВОДСТВО

«Заведения г. Берда, Всеволожских, Бутенопов, г. Строгановой, Демидовых и проч. и проч. достойно соперничают одни с другими и представляют налицо отраднейший факт — у нас могут и умеют делать машины».

(Из газетных откликов на Петербургскую промышленную выставку 1839 года.)

1. Постройка Черепановыми новых паровых машин

Ведя упорную борьбу за введение парового транспорта, загруженные бесчисленным количеством мелких поручений заводской конторы, Черепановы продолжали успешно заниматься усовершенствованием техники заводского производства.

До тех пор пока управляющие не сделали для Черепановых невозможным участие в совещаниях Главной конторы (а позднее заводоуправления), механики присутствовали на заседаниях и давали ценные советы по улучшению заводского дела.

Черепановы производили большие гидротехнические работы. Под их руководством плотинный Осип Щербинин, плотники Андрей и Нифант Пащегиревы, мастеровые Исай Петров и Василий Коновалов и другие перестраивали прорез Верхне-Салдинской плотины, а также главный водопроводный ларь на Нижнетагильском заводе и т. д.

Черепановы строили лесопилки на многих заводах: Нижне-Тагильском, Висимо-Уткинском, Выйском и Других.

Они усовершенствовали различные отрасли металлургии и металлобработки. Так, за один 1836 год Черепановы занимались улучшением кричного производству на Висимо-Уткинском заводе; устанавливали там же прокатные станы; строили большую и сложную токарную машину на Нижне-Тагильском заводе; налаживали воздуходувные мехи в кричном цехе Нижне-Салдинского завода и т. д.

Осенью были составлены дополнительные «Особые правила» для всех заводских механиков, в первую очередь для Черепановых, а также для Федора Козопасова (сына строителя штанговой машины). Козопасов-младший к этому времени возглавлял новое механическое заведение при Нижне-Тагильском заводе, устроенное по образцу черепановского.

Теперь загрузка Черепановых еще больше возросла, а их работа была подчинена еще более мелочному и придирчивому контролю.

***

Аммос Черепанов в 1837 году занял должность механика Нижне-Тагильских заводов. Теперь он не мог, как прежде, повседневно сотрудничать с Мироном и Ефимом Черепановыми,

но творческая связь между всеми тремя Черепановыми сохранилась. К тому же, пока непосредственным начальником Аммоса был Швецов, он давал молодому механику возможность углубить и пополнить знания. Наряду с выполнением основных обязанностей на Медном руднике Аммос стал преподавать черчение тем воспитанникам Выйской школы, которые обучались ремеслу.

Следует отметить, что Черепановы вообще принимали большое участие в подготовке молодых специалистов из детей крепостных. Еще за три года до этого в помещении Выйского механического заведения была открыта Высшая заводская школа. В эту школу переводили учеников старшего класса Выйского училища, имевших способности к техническим наукам. Первыми преподавателями были Мирон Черепанов (механика), начальник бронзерной мастерской Федор Звездин (литейное дело) и Алексей Ерофеев (горное искусство).

На заседании совета заводского управления 20 ноября 1836 года обсуждался вопрос об устройстве при Выйском механическом заведении небольшой чертежной, где Аммос Черепанов мог бы заниматься черчением планов с машин и выполнением различных рисунков, а также обучать этому воспитанников Выйской школы. Решено было оборудовать чертежную в корпусе Выйской конторы.

В это время Аммос Черепанов выполнял ответственные чертежи. На упомянутом заседании совета речь шла о производстве опытов с промывальными машинами по проекту главного смотрителя приисков Гаврилы Белова и по чертежу Аммоса Черепанова.

Аммос и сам разрабатывал проекты усовершенствованных механизмов. В начале 1837 года им был представлен заводскому начальству проект комбинированного металлообрабатывающего станка: токарного, винторезного и сверлильного.

***

Непомерная и все растущая загрузка Черепановых различными поручениями была причиной того, что механики никак не могли закончить постройки очередной паровой машины; эта машина была начата еще в 1834 году и предназначалась для откачки воды из Павловской (или Темной) шахты Медного рудника.

Задержка была связана исключительно с тем, что Черепановых все время отвлекали другими делами. Этот факт

вынуждена была признать и заводская администрация. Так, например, в конце 1834 года контора сообщала, что чугунные и железные детали для новой паровой машины не изготовляются, так как Черепановы заняты приготовлением частей механизма Усть-Уткинской лесопилки.

Лишь полтора года спустя, в июле 1836 года, контора уведомила, что паровая машина почти готова и для нее строится близ шахты каменный корпус.

В том, что дело было сдвинуто с мертвой точки, решающую роль сыграл опять-таки Фотей Швецов. Он настаивал на скорейшем окончании постройки этой машины не только из сочувствия Черепановым, но прежде всего потому, что, как руководитель Медного рудника, сам был заинтересован в усилении откачки воды из шахт.

Добыча Медных руд в это время быстро возрастала. Надшахтные сооружения Медного рудника были заметны издали по клубам дыма, поднимавшегося из труб паровых машин, а также из медеплавильных цехов, расположенных у самого рудника. Часть руды, доставленной на поверхность, подвергалась плавке на месте. Медный рудник привлекал внимание русских и заграничных посетителей. Осматривать его устройство приезжали специалисты по горному делу и просто любознательные лица не только из других русских городов, но и из-за границы. Среди них были и двое египтян — Али Мухаммед и Шериф Дашури, которые в сопровождении горного инженера Ольховского осматривали рудник в начале 40-х годов для ознакомления с русским горным делом.

Посетителей не останавливал и ужасный спуск по облепленным грязью вертикальным лестницам в глубину рудника, под дождем воды, сочащейся со стен лестничных колодцев, и еще более тяжкий подъем оттуда наверх — путешествие, после которого у непривычных людей подкашивались ноги и ломило все тело.

Применение паровых машин на Медном руднике как для откачки воды из шахт, так и для приведения в движение воздуходувок при медеплавильных печах в немалой степени способствовало росту известности этого рудника.

В целях дальнейшего увеличения добычи руды Швецов считал необходимым значительное углубление подземных выработок Медного рудника до 85 метров и более, что требовало усиленной откачки подземных вод. В протоколе заседаний совета заводского управления от 4 ноября 1836 года записано настойчивое мнение Швецова: «Нужно доканчивать паровую машину для Медного рудника».

Осуществить это пожелание было нелегко, поскольку Черепановы не могли разгрузиться от множества мелких, второстепенных поручений. Только в мае 1838 года им удалось довести сооружение 40-сильной Павловской машины до конца.

Качества Павловской машины были так высоки, что заводская администрация (по инициативе Швецова) пообещала было хлопотать о награждении Мирона Черепанова медалью, как главного строителя этой машины, «по примеру отца его». Но это так и осталось обещанием.

При подробном осмотре Павловской паровой машины, произведенном 8 июля, выяснилось, что она может легко откачивать воду не только из нижних выработок, располагавшихся в то время на 40-саженной глубине, но, если потребуется, и с большей глубины. Машина делала от 12 до 14 оборотов в минуту и приводила в движение 2 насоса диаметром по 25,5 сантиметра с ходом поршня в 0,5 метра. По своей производительности она почти полностью могла заменить прежние две паровые машины — Анатольевскую и Владимирскую, вместе взятые.

Заводских приказчиков интересовало больше всего именно последнее обстоятельство. Они расценивали вступление в строй нового парового двигателя не с точки зрения усиления механизации производства (чего добивались Черепановы и Швецов), а с точки зрения возможной замены этой новой машиною двух прежних. От этого, по мнению «господ правящих», должна была произойти значительная экономия в дровах. Главные же надежды заводское начальство по-прежнему возлагало на вододействующие штанговые машины.

Черепановым все труднее становилось добиваться разрешения на постройку новых паровых машин. Ведь управляющие (кроме Швецова) ревностно выполняли указания горного начальства, которое стремилось помешать устройству любых новых установок, потребляющих топливо.

Неудивительно поэтому, что в переписке с уральским горным начальством заводская администрация часто *хвалилась* тем, что ее домны и печи работали не на полную мощность, что производство за такие-то годы было *в упадке.* Этим можно было неизменно угодить и екатеринбургским и столичным властям.

За проведением в жизнь этой поистине варварской политики задержки развития производительных сил страны следил специальный отряд заводских исправников.

Вот один из ярких примеров, показывающий, в каких тяжких условиях приходилось бороться за новую технику Черепановым, Швецову и их единомышленникам на других уральских заводах.

В 1837–1838 годах на Сысертском заводе Турчаниновых было совершено (с «попустительства» приставленного к заводу исправника) тяжкое служебное «преступление». Там осмелились без разрешения начальства устроить три паровые машины. Об этом «преступлении» было по инстанциям донесено в Екатеринбург, оттуда в горный департамент министерства финансов, и, наконец, дело дошло до самого Николая I.

Результатом явился «Указ его императорского величества самодержца всероссийского» по Уральскому горному правлению, циркулярно разосланный в октябре 1841 года всем заводским исправникам (в том числе и тагильскому).

Владельцев Сысертского завода и исправника, не донесшего об их действиях в Екатеринбург, указ объявлял *подлежащими суду*. На первый раз, однако, в качестве особой императорской милости, им лишь давалось строгое внушение и предписывалось «впредь без разрешения горного правления *никаких перемен в заводских и горных устройствах не делать».*

Горное начальство было убеждено, что между мощностью машины и количеством потребляемого ею топлива существует прямая пропорция. Поэтому труднее всего было получить разрешение на постройку больших (по тем временам) машин. Вот почему последующие черепановские машины имели мощность только от 4 до 10 лошадиных сил. Это было единственное, чего им удавалось добиться.

В 1838 году Черепановы построили небольшую машину, предназначенную для Павло-Анатольевского платинового прииска. Она работала почти круглый год, приводя в движение промывальные механизмы. Мощность ее составляла 4 лошадиных силы. Несмотря на небольшие размеры паросиловая установка машины использовалась для подогрева воды и для отопления промывального корпуса при Павло-Анатольевском прииске.

В следующем, 1839 году Черепановы построили две паровые машины, каждая мощностью по 10 лошадиных сил.

Первый из этих двигателей был установлен на Выйском механическом заведении Черепановых для приведения в действие различных металлообрабатывающих станков: токарных, сверлильных, винторезных, гвоздарных и прочих. До этого на черепановской «фабрике» работала, как мы помним, 4-сильная паровая машина 1824 года, которая теперь, в связи с применением там более мощного двигателя, была перенесена на один из платиновых приисков.

Вторая машина, мощностью в 10 лошадиных сил, была построена М. Е. Черепановым для Вилюйского золотого прииска и обслуживала промывальные («мутильные») механизмы.

Корпус, в котором она действовала и где производились золотопромывальные работы, прежде нужно было отапливать 12 чугунными печами. Теперь же отпадала всякая необходимость в пёчах, потому что помещение отапливалось посредством использования тепла от паровой машины.

В том же 1839 году была построена еще одна черепановская паровая машина для медеплавильного цеха Выйского завода. Установка была введена в строй через год. Она обслуживала воздуходувные мехи при медеплавильных печах. Устройство котла этой машины представляло особый интерес: котел обогревался отходящими газами медеплавильных печей и не требовал дополнительного расхода топлива.

***

Важные опыты по использованию тепла и теплопроводности отходящих газов медеплавильных и доменных «печей были начаты на тагильских заводах в конце 30-х годов по инициативе Фотея Швецова.

Известно, что отходящие газы металлургического производства имеют высокую температуру и, кроме того, сами обладают свойством горючести. Ученые во многих странах давно уже занимались вопросом о возможности обогрева этими газами котлов паровых машин для других установок.

Одним из первых выдвинул такое предложение французский металлург Бертье в 1814 году. Мы знаем, что когда Швецов учился в Париже, Бертье был одним из его учителей. Молодой русский инженер имел возможность познакомиться у него с идеей улавливания теряющегося тепла газов. И вот по возвращении в Россию Швецов, а затем Черепановы и Мокеев серьезно занялись практической разработкой способов улавливания тепла отходящих газов доменных печей, кричных, медеплавильных горнов и т. д.

Опыты тагильских мастеров проходили одновременно с подобными же исследованиями во Франции, Англии и германских государствах.

Черепановы (а также Павел Мокеев) принимали в этих опытах самое деятельное участие, они полностью разделяли мнение, высказанное Швецовым, что использование «теряющегося жара» металлургических печей могло произвести «замечательный переворот в заводском производстве». В заводской переписке за 1839 год указывалось, что Мирон Черепанов специально изучал постановку опытов использования тепла отходящих газов на

заводах Шепелева.

В 1840 году на Выйском заводе начала работу печь при прокате меди. Эта печь действовала на отходящих газах двух медеплавильных горнов. Строилась и другая такая же печь. Обе печи должны были обеспечить прокат от 20 до 25 тысяч пудов меди в листы.

В 1841 году отходящие газы кричных горнов использовались на Нижне-Салдинском заводе для подогрева железа и стали в процессах проката и проковки: на Верхне-Салдинском заводе при выделке гвоздей, а на Нижне-Лайском заводе при прокате листового железа.

***

В начале 40-х годов Черепановы продолжали постройку небольших паровых машин, как правило для золотых и платиновых приисков.

Одна из таких машин, мощностью в 4 лошадиных силы, была установлена в 1840 году на Вязовском прииске. В следующем году Черепановы перенесли ее на Медный рудник и использовали в качестве привода для воздуходувных устройств при действовавших там медеплавильных печах.

В заводской переписке весной 1842 года отмечалось, что черепановская машина доставлена на Медный рудник с Вязовского прииска вместо выстроенной для опыта и проработавшей лишь недолго *паровой турбины.* При этом разъяснялось, что от применения паровой турбины заводоуправление отказалось из соображений экономии топлива, поскольку котел паровой машины обычного типа мог быть полностью переведен на обогрев отходящими газами от четырех медеплавильных печей, тогда как паровая турбина требовала расхода дров.

Имя изобретателя турбины в переписке не упоминалось, но можно предположить, что конструктором этого нового типа парового двигателя был Павел Мокеев.

Идея постройки паровой турбины, то есть двигателя ротационного (вращательного) типа, в котором поток пара воздействовал бы непосредственно на подвижную часть (ротор) двигателя, возникла давно.

Прообразы паровой турбины можно найти в неосуществленных (да в то время и неосуществимых) проектах Дж. Бранка и некоторых других изобретателей XVII века. Алтайские теплотехники делали опыты по устройству паровой

турбины с конца XVIII века. Один из них, П. М. Залесов, построил в 1807 году деревянную модель паровой турбины, предназначенной им для откачки воды из шахт Сузунского рудника.

Теперь тагильские изобретатели сделали следующий важный шаг, пытаясь применить паровую турбину на практике, чем далеко опередили свою эпоху. Ведь в мировом производстве паровые турбины стали систематически применяться лишь 40 лет спустя, с 80-х годов XIX века.

Можно лишь пожалеть, что интересные опыты на тагильских заводах были прерваны из-за вмешательства заводского исправника. Черепановская машина, установленная на Медном руднике вместо паровой турбины, работала недолго. В июне 1841 года была остановлена и она. Воздуходувные устройства стали, как прежде, приводиться в движение конным приводом.

Только год спустя, после того как черепановская паровая машина была перестроена, ее снова пустили в ход, и она стала работать на отходящих газах четырех медеплавильных печей, без расхода дополнительного топлива.

В те же годы механики построили еще четыре машины.

2. Анатолий Демидов заводит свои порядки

Между тем наступил последний, самый тяжелый период жизни и деятельности Ефима и Мирона Черепановых.

В конце 30-х годов Павел Демидов болел и все больше отходил от дел. Он умер весной 1840 года. Наследником его остался малолетний сын Павел, от имени которого действовали опекуны и мать, Аврора Карловна Демидова, урожденная Шернваль.

Среди опекунов главную роль стал играть Анатолий Демидов, который в последние годы жизни Павла наводил в делах свои порядки.

Анатолий Демидов, любивший становиться в позу «покровителя науки» и «благотворителя», в действительности был духовно опустошенным, циничным и жестоким человеком.

Считая себя литератором, он печатал книги (написанные, по-видимому, секретарями) о своих путешествиях по России. Но он умалчивал там об усвоенном им обыкновении избивать палкой ямщиков и станционных смотрителей. А между тем по поводу этой привычки «просвещенного» путешественника велась специальная переписка — слишком уж давал он волю рукам во время разъездов.

Покойный Николай Никитич Демидов жил, как князь. Сыну этого стало мало. Анатолий Демидов решил и впрямь стать князем. Это ему удалось сравнительно просто: в то время мелкие итальянские и германские государи охотно и прибыльно торговали аристократическими титулами, пополняя этим свой всегда дефицитный бюджет.

Анатолий был в самых дружеских отношениях с великим герцогом Тосканским Леопольдом, во владениях которого находилось роскошное имение Демидовых. Он купил у своего приятеля титул князя Сан-Донато. Вскоре Анатолий женился на племяннице Наполеона Бонапарта, принцессе Матильде де Монфор, известной своим распущенным поведением. После нескольких лет совместной жизни Анатолий развелся с супругой, при условии выплаты достойной представительнице рода Бонапартов *пенсии в 200 тысяч рублей ежегодно* за счет демидовских «подданных».

А. Н. Демидов был связан с различными реакционными политическими группировками на Западе. Женитьба на Матильде сблизила Демидова с бонапартистами, связей с которыми он не утерял и после развода. Впрочем, и другие реакционеры пользовались его расположением и помощью. Когда в разгар

революции 1848 года великий герцог Тосканский должен был бежать от народного гнева, Демидов купил другу пароход, на котором герцог и спасся от своих подданных. Это был едва ли не единственный случай, когда А. Н. Демидов и его друзья практически заинтересовались преимуществами новых видов транспорта.

Следует отметить, что, став титулованной особой, Анатолий Демидов ни в какой мере не утерял торгашеского духа, прекрасно совмещавшегося у него с замашками крепостника, избивающего смотрителей палкой, а собственную супругу хлыстом.

Между Демидовым-отцом и *его* сыновьями существовало некоторое различие. Если Н. Н. Демидов имел черты капиталиста-предпринимателя, то сыновьям его присущи были черты биржевиков, держателей ценных бумаг, интересующихся только готовыми доходами.

Отец стремился приобрести звание «первого заводчика на Урале» — это тешило его честолюбие. Анатолий рад был вообще отделаться от заводов, обратить свою долю наследства в наличные деньги и вложить их в какое-нибудь более спокойное (но не менее доходное) дело, лучше всего за границей.

Наиболее беспокойной особенностью своих уральских владений Анатолий Демидов считал усиление там «духа буйства и своеволия».

Обострение классовой борьбы наблюдалось в эти годы не только на тагильских заводах, не только на Урале, а во всей стране. Оно было непосредственно связано с углублением кризиса крепостнического хозяйства в целом. На Нижне-Тагильских заводах к обычным формам проявления «духа буйства» (уклонение от заводских работ, неповиновение и «продерзости» начальству и т. д.) добавлялись также выступления против властей в ответ на религиозные преследования многочисленного старообрядческого населения.

Такие волнения имели место, например, в 1839–1840 годах, причем приходилось направлять войска для подавления заводских жителей.

Отсюда повышенный интерес хозяев и управляющих к полицейско-сыскным мероприятиям на заводах.

Ни при Николае Никитиче, ни при Павле Демидове, не применялись в таком масштабе жестокие репрессии против рабочих и служащих, как при «князе Сан-Донато».

1 августа 1839 года заводоуправление вынесло решение об организации на заводах новой сыскной сети. Формально в задачи сыщиков входила в первую очередь борьба с уклонением от работ на золотых *я* платиновых приисках, с утайкой добытых

драгоценных металлов и т. п- Фактически задачи сыщиков были значительно шире. Они должны были помогать полиции бороться со всякими проявлениями «духа своеволия и неповиновения начальству».

В качестве мер наказания «своевольников» предусматривались: порка, отсылка на дальние прииски или направление на самую тяжкую работу в кричные и доменные цехи. Заводоуправление вводило жестокие кары и за недоносительство, подчеркивая, что «как преступник, так и ведавший о преступлении, не объявивший о том, судятся и наказываются одинаково»-На каждый завод назначалось по два-три сыщика, которые должны были представлять свои доносы главному смотрителю.

Были приняты соответствующие меры по «очистке» штата служащих не только от недостаточно работоспособных, но и от «неблагонадежных» работников. В письме от 20 июня 1841 года петербургское начальство давало заводоуправлению следующую инструкцию.

Штат служащих предписывалось очистить от лиц, которые не могут продолжать службы по старости лет, а также *по неради́нию и по поведению.* Что вкладывалось Петербургской конторой в последние понятия, видно из заключительной части инструкции. Если лиц, выключаемых из штата по старости, намечалось переводить на пенсию, то служащих, не угодивших администрации своим поведением, следовало увольнять в отставку без пенсии и направлять, в зависимости от провинностей, в штат рабочих, в деревенские старосты или, наконец, сдавать в рекруты.

Жестокости, творимые на заводах, сопровождались лицемерными воздыханиями и витиеватыми рассуждениями о традиционном стремлении Демидовых «повысить нравственность» рабочих и служащих.

Даже вводя штатные должности сыщиков, начальство елейно добавляло: «покамест нет в виду других, лучших средств».

Выходцы из крепостных, передовые инженеры и механики, подобные Черепановым, Мокееву или Швецову, становились ненадежными в глазах заводовладельцев и их управляющих.

А. Н. Демидов доверял только лицам, ничем не связанным с заводами, а потому не склонным оказывать какое-либо попустительство его тагильским «подданным». Для этой цели лучше всего подходили управители, приглашенные извне, особенно из-за границы.

По его настоянию в Петербургской конторе главную роль стал играть Феликс Вейер, сын того демидовского заграничного

представителя, который в свое время приглашал в Россию профессора Ферри. В течение некоторого времени при Вейере еще оставались русские приказчики (Никерин и другие), вводившие его в курс заводских дел.

По требованию заводовладельца Вейер стал переводить все делопроизводство на французский язык. Петербургская контора завела даже бланки с французским штампом.

Хозяйские инструкции писались по-французски и лишь переводились на русский язык. Скажем, в августе 1839 года, препровождая очередные правила, «по коим впредь следует разрабатывать наши рудники и заводы», хозяева добавили следующее характерное замечание: «Хотя оба списка совершенно одинаковы, однако же в случае сомнения в смысле слова или фразы следует основываться на французском, ибо на сем языке написана инструкция первоначально и она есть вернейшее выражение нашей мысли».

Анатолий Демидов организовал в Париже совет из особо доверенных лиц французского происхождения, преимущественно горных инженеров. Они сочиняли бесконечные бюрократические инструкции для Петербурга и Нижнего Тагила.

Вейер и Никерин с некоторым смущением пересылали в Нижний Тагил пачки парижских инструкций, свидетельствующих о весьма слабом знакомстве с местными порядками.

Реформаторское рвение Анатолия затронуло и состав Нижне-Тагильского заводоуправления. В том же августе 1839 года Павел Данилов был назначен директором на место Александра Любимова, а последнему предлагалось «быть не у дел». В помощь П. Д. Данилову были назначены два управляющих: Д. В. Белов «по экономической части» и Ф. И. Швецов «по технической части». Последнее назначение сыграло положительную роль для дальнейшей работы Черепановых.

Впрочем, А. Демидов, назначая Швецова на столь ответственную должность, исходил вовсе не из того, что Швецов талантливый инженер и сторонник новой техники. Заводовладелец ценил в Швецове главным образом умение составлять донесения на французском языке и, в случае надобности, занять беседой иностранного путешественника вроде Гумбольдта или английского геолога Мурчисона (побывавшего в Нижнем Тагиле летом 1841 года).

Швецов имел гораздо меньше влияния, чем первый управляющий. Попытки Швецова оказывать поддержку «домашним механикам» и проявлять известную самостоятельность привели в конце концов к его увольнению с заводов.

3. Попытки Ефима Черепанова выйти в отставку. Смерть старшего механика

В обстановке растущей крепостнической эксплуатации и подавления творческой инициативы местных мастеров независимое поведение Черепановых вызывало раздражение «господ правящих».

Сочувственное отношение и помощь Швецова не могли в большинстве случаев преодолеть неприязни к Черепановым других членов заводской конторы.

Заводская администрация продолжала относиться к Черепановым придирчиво. Особенно много неприятностей причинял им Дмитрий Белов.

Это был один из тех представителей «служительского штата», которые, сменив кафтан на хорошо сшитый петербургский костюм, а бороду на бакенбарды и умея при случае объясниться по-французски, держали себя еще более издевательски с подвластным им населением заводов, чем прежние приказчики.

На одном заседании совета заводского управления в конце 30-х годов Белов зачитал «обзор» Выйского завода. Не найдя, к чему бы придраться в отношении технического устройства и производительности «механического заведения» и Выйского завода вообще, Белов стал обвинять Черепановых в небрежной расстановке оборудования и в отсутствии должной чистоты внутри помещений.

Протокол гласил: «Читан представленный Д. В. Беловым обзор Выйского завода, по которому, вследствие замеченных беспорядков, положено сделать тамошней конторе строжайший выговор, с тем вместе объявить неудовольствие механикам Черепановым и литейщику Звездину за неопрятность в их заведениях».

«По моему мнению, — говорил Белов, — должно поручить Мирону Черепанову водворить в фабриках настоящий порядок, а за невыполнение с него взыскивать».

В действительности Белов имел здесь в виду не столько внешний порядок, сколько вопрос о «порядке» в смысле крепостнической дисциплины. Управляющие истолковывали товарищеское отношение Черепановых к мастеровым как нарушение установленных правил на заводах. Им все казалось, что Черепановы, будучи сами «простолюдинами», слишком много позволяют мастерам и рабочим, что черепановский штат распустился.

В 1838 году Ефим Черепанов, которому исполнилось 64 года, подал в отставку, ссылаясь на преклонный возраст и расстроенное здоровье. Заводское начальство обеспокоилось. Оно не решалось отпустить столь знающего и опытного заводского специалиста. Попытались удержать Е. А. Черепанова на работе, увеличив его жалованье до 1000 рублей в год (83 рубля в месяц). Обещали увеличить оклады Мирона и Аммоса Черепановых.

Но старый механик настаивал на предоставлении ему отставки, и заводская контора была вынуждена переслать проект соответствующего решения на утверждение Петербургской конторы. В этом рапорте (от июня 1838 года) говорилось, что Ефим Черепанов «за преклонностию лет, по личной просьбе увольняется от занятий; за долговременную и полезную службу при заводах жалованье оставляется ему пенсиею».

Но Петербургская контора и Демидовы утвердили только повышение окладов Черепановых, а Ефима Черепанова с работы не отпустили. В послужном списке за 1840 год Е. А. Черепанов значится не пенсионером, а служащим, с пометкой в графе «О способностях к службе» — «Представляется (все еще только представляется! — *В. В.*) к пенсии». Такое положение сохранялось до самой смерти механика.

Швецов неоднократно настаивал, чтобы Черепановых наградили за их выдающиеся заслуги в развитии заводского производства. В 1840 году хозяева дали Мирону Черепанову денежную премию в 500 рублей, а Ефиму Черепанову, «как главному механику в наших заводах», решили послать «серебряную вещь». Для этой цели была изготовлена серебряная ваза, украшенная турмалинами{В настоящее время эта ваза хранится в семье А. П. Гуляева.}. Сверху на вазе была сделана надпись, окруженная изящным орнаментом: «Ефиму Алексеевичу Черепанову. Устроение первой паровой машины на рудниках и заводах Нижне-Тагильских 1824 года»{В надписи была допущена неточность: машина 1824 года являлась, как мы знаем, не первой, а второй.}.

Подарок был послан весною 1841 года. К этому времени здоровье старого механика совсем расшаталось. А отставки Ефим Черепанов никак не мог добиться, и даже Швецов бессилен был ему в этом помочь. Е. А. Черепанову приходилось, несмотря на преклонный возраст и болезнь, разъезжать по заводам и выполнять бесконечные приказы начальства. Механику суждено было недолго любоваться полученным подарком: 15 июня 1842 года Ефим Алексеевич Черепанов скончался. Напряженная работа, непосильная для больного старика, и постоянные неприятности не могли не ускорить развязки.

4 июля заводоуправление «с особенным сожалением» доносило в Петербург о смерти «старшего своего механика Ефима Черепанова, первого строителя паровых машин в Нижне-Тагильске».

«Он был 68 лет и помер от апоплексического удара, выезжавши еще накануне смерти по делам службы», — бесстрастно доносило заводоуправление.

Судьба Ефима Черепанова оказалась во многом сходной с участью алтайского гидротехника Козьмы Фролова, который тоже, будучи больным, был вызван по делам службы, расхворался и умер.

Многие благородные черты роднят между собою Фроловых и Черепановых. И те и другие заботились о «сохранении государственного интереса», о «славе и украшении» отечественных заводов. И те и другие не могли спокойно смотреть на тяжкий труд крепостных рабочих и неутомимо стремились «к облегчению сил трудящихся».

ГЛАВА IX
ПОСЛЕДНИЕ ГОДЫ ТВОРЧЕСТВА МИРОНА И АММОСА ЧЕРЕПАНОВЫХ

«Горем скованы уста, Руки — тяжкими цепями».

(А. С. Грибоедов)

1. Анатолий Демидов не собирается изготовлять ни паровозов, ни рельсов

После смерти Ефима Алексеевича Мирон и Аммос Черепановы вместе со своими единомышленниками продолжали бороться за механизацию и усовершенствование заводского производства.

В середине 40-х годов на тагильских заводах действовали следующие черепановские машины:

На Медном руднике Анатольевская, Владимирская и Павловская, все три для откачки воды из шахт. Когда Анатольевская машина, работавшая уже 20 лет, стала выходить из строя, Черепановы соорудили вместо нее новую, мощностью в 60 лошадиных сил, получившую название Ново-Анатольевской.

При медеплавильных печах Медного рудника имелось две машины, мощностью в 10 лошадиных сил и в 4 лошадиные силы. Котлы обеих машин обогревались теплом отходящих газов.

В Выйском механическом заведении работала 10-сильная машина с обычным котлом, отапливаемым дровами, а в медеплавительном цехе Выйского завода — машина такой же мощности, использующая тепло отходящих газов.

Наконец на золотых и платиновых приисках находились в действии три-четыре черепановские машины, каждая мощностью по 4 лошадиные силы.

Общая мощность всех машин превышала 160 лошадиных сил.

Таков был внушительный итог черепановской деятельности в области производства паровых двигателей за 25 лет, прошедших с тех пор, как Ефим Черепанов по собственному почину построил первую паровую машину «противу силы двух человек».

***

Если бы один из многочисленных путешественников, посещавших в начале 40-х годов тагильские заводы, поинтересовался положением, которое занимал там конструктор замечательных паровых машин, он, вероятно, сказал бы, что Мирону Черепанову живется неплохо.

Механик жил в принадлежавшем ему двухэтажном каменном доме на углу улицы, которая сейчас называется Верхней Черепановской. В этом же доме провел последние годы жизни и Ефим Черепанов. У Мирона Ефимовича было многочисленное

семейство. Он проживал с матерью, женой, двумя сыновьями{Один из сыновей, Киприян, родился в 1838 году, а другой, Василий, — в 1843 году.} и четырьмя дочерьми (старшая, Епистимия, вышла замуж и жила отдельно).

Оклад механика составлял более 80 рублей в месяц, не считая начислений и премий за усовершенствования производства, так что семья могла существовать безбедно.

Однако благополучие было мнимым.

По сути дела, 1842–1849 годы были самым безотрадным периодом в жизни Мирона: механик тяжело переживал невозможность осуществления значительной части своих замыслов.

Высшим достижением Черепановых явилось, как мы знаем, создание рельсовой дороги с паровой тягой. Это начинание было сорвано.

А между тем именно 40-е годы XIX века были временем новых успехов железнодорожного дела в России. Уже началось строительство первой русской магистрали — Петербурго-Московской железной дороги{Ныне Октябрьская железная дорога.}.

Технический проект этого замечательного сооружения был разработан русскими инженерами П. П. Мельниковым и Н. О. Крафтом.

Александровский механический завод в Петербурге был переоборудован специально для производства железнодорожного подвижного состава. Впервые в России после постройки Черепановыми их «сухопутных пароходов» там было приступлено к постройке паровозов (в 1845 году).

Наладить отечественное рельсопрокатное производство оказалось труднее. Как только Николай I подписал указ о постройке Петербурго-Московской дороги, крупнейшие заводчики решили объединенными усилиями организовать производство рельсов для магистрали.

Анатолий Демидов, узнав об этом деле, тоже решил принять в нем участие.

На Нижне-Тагильских заводах имелась возможность выпускать рельсы. Прокатные устройства создавались и усовершенствовались там на протяжении многих десятилетий Е. Г. Кузнецовым, Макаровыми, Черепановыми, П. П. Мокеевым, Ф. А. Шептаевым и другими конструкторами. Фотей Швецов уделял этому делу большое внимание. На заводах с конца 20-х годов производились также опыты по изготовлению пудлингового железа.

Но Анатолий Демидов в согласии со своими парижскими

советниками решил, что налаживать рельсопрокатное производство не стоит. Точно так же после недолгого обсуждения отклонил он мысль о возможности постройки на Нижне-Тагильских заводах *паровозных частей.*

А. Н. Демидов высказывал твердое убеждение, что на Нижне-Тагильских заводах *нет специалистов по постройке паровозов.*

Все это происходило в 1843 году, то есть всего лишь через четыре года после того, как действующая модель черепановского паровоза готовилась для Петербургской выставки; через шесть лет после того, как в официальный отчет была внесена запись о «первом в России» паровозе и его строителе Мироне Черепанове; через несколько лет после того, как в очерке о тагильских достопримечательностях подтверждался факт постройки Черепановым первого паровоза. И все же А. Н. Демидов утверждал, что на Нижне-Тагильских заводах нет людей, знакомых с постройкой паровозов или с изготовлением локомотивных деталей! Заводовладелец игнорировал и наличие на заводах двух прекрасно оборудованных механических заведений с их опытными строителями машин и механизмов.

В середине 40-х годов на службу к Демидовым поступил Антон Иванович Кожуховский, получивший звание «главноуполномоченного по имениям и делам». Это был расчетливый и бездушный карьерист, обладавший большими способностями к интригам.

Кожуховский очень гордился своим дворянским происхождением и пренебрежительно относился к тагильским заводским специалистам — «простолюдинам», независимо от того, приобрели они свои знания путем самообразования, как Мирон Черепанов, или учились у лучших русских и западно-европейских профессоров, как Швецов и Мокеев.

Подобно Анатолию Демидову, Кожуховский считался только с заграничными авторитетами и стремился, по возможности, заменить «домашних» инженеров и механиков иностранцами, а вместо машин, построенных на русских заводах, применять импортные.

Кожуховский очень понравился хозяину и получил от него почти неограниченные полномочия по проведению дальнейших «реформ».

На заводах правой рукой Кожуховского стал Дмитрий Белов, который всячески стремился доказать, что он достоин доверия «главноуполномоченного». А вот к Швецову Кожуховский с самого начала почувствовал антипатию. Над головой талантливого русского инженера стали собираться тучи.

2. Отставка Фотея Швецова. Заводская техника в руках Кожуховского

В августе 1845 года на тагильские заводы приехал зять царя — герцог Максимилиан Лейхтенбергский — со свитой, в которую входили глава горного департамента Чевкин, начальник железнодорожного департамента Фишер и другие. Герцог приходился сыном Евгению Богарне (пасынку Наполеона I), а по матери состоял в родстве с баварским королевским домом. Герцог Максимилиан обладал всеми задатками предприимчивого дельца.

Женившись на дочери Николая I, он с выгодой продал свои зарубежные владения, купил обширное имение в Тамбовской губернии и занялся организацией различных предприятий{Позднее, когда строилась Петербургско-Варшавская железная дорога, герцог подрядился поставить 100 паровозов и открыл для этой цели паровозостроительный завод в Петербурге. Эта затея зала очень слабые результаты. Завод выпустил только 17 паровозов и в 1857 году был закрыт.}.

Анатолий Демидов старался наладить наилучшие отношения с герцогом{Развод А. Н. Демидова с Матильдой Бонапарт, родственницей герцога, чуть было не испортил этих отношений.}, рассматривая его в качестве своего возможного покровителя при дворе. Он велел принять гостя наилучшим образом. Посетители спустились в Медный рудник, побывали в механическом заведении Выйского завода, в литейной мастерской и заказали себе набор бронзовых статуэток.

И, как нарочно, на заводах не оказалось в это время ни Швецова, ни Мокеева, которыми Демидов думал блеснуть перед герцогом. Кожуховский, узнав об этом решил, что наступил благоприятный случай для того, чтобы начать интригу против инженеров.

В течение двух лет Кожуховский старался опорочить Швецова в глазах хозяина. Заодно наговаривал он и на нового директора заводов Павла Данилова, от которого главноуполномоченный решил отделаться как от соперника. Когда в августе 1847 года Кожуховский приехал на заводы, он жестоко раскритиковал состояние хозяйственной и технической части.

Осенью того же года было издано постановление, которым совет управления в том виде, как он существовал до тех пор, упразднялся вовсе. Ликвидировались также звания директора заводов и управляющего по технической части.

Руководство Нижне-Тагильскими заводами по экономической и технической части сосредоточивалось в руках одного управляющего. На эту должность был назначен Дмитрий Белов.

Отставка Швецова была вначале проведена в приличной форме: он увольнялся «согласно поданной им просьбе» и зачислялся в штаб центрального управления «для занятия и советов».

Но это было лишь началом расправы. Через год Кожуховский разослал циркулярно по всем заводским конторам приказ, где говорилось, что «Фотий Швецов за беспорядки по прежней должности и вообще *за вредные для завода действия* отрешен вовсе от службы у господ Демидовых».

Так обошлись с выдающимся инженером, который был душой многочисленных мероприятий по внедрению новой техники; который наладил работу Медного рудника и довел выплавку меди на заводах более чем до 80 тысяч пудов в год; который вместе с П. С. Макаровым производил первые опыты по выделке пудлингового железа, а вместе с Черепановыми и Мокеевым осваивал использование тепла отходящих газов; который был неизменным соратником Черепановых в деле механизации производства и транспорта.

Бескорыстный энтузиаст передовой науки и техники, пренебрегавший устройством своего материального благосостояния, Швецов вышел в отставку почти без средств к существованию. Восемь лет спустя он скончался» в Томске, пребывая в глубокой нужде.

С уходом Фотея Швецова Черепановы лишились всякой поддержки в заводоуправлении.

Кожуховский не поощрял стремления Черепановых продолжать постройку паровых машин на заводах, предпочитая покупать двигатели готовыми на стороне.

Кожуховский не мог отказаться от механизации отдельных участков заводского производства — настолько велика была потребность в паровых машинах, — но он искажал и урезал прежние замыслы Черепановых, Швецова, Мокеева и их единомышленников, ломая то, что было создано многолетним трудом заводских специалистов. Он объявлял «неоправдавшимся» одно начинание за другим. А свои собственные предложения Кожуховский не умел довести до конца или организовал их выполнение так бестолково, что даже одаренные инженеры вроде Павла Мокеева оказывались бессильными наладить новые установки взамен уничтоженных по его приказу.

Достойным увенчанием подобной политики было решение Кожуховского ликвидировать Выйское механическое заведение.

Тем самым уничтожалась собственная машиностроительная база Нижне-Тагильских заводов, над развитием которой Черепановы и их помощники трудились на протяжении почти 30 лет. Ведь создание в свое время Выйского заведения являлось важнейшей и неотъемлемой частью черепановского плана распространения новой техники на заводах. Черепановское заведение должно было (и уже начинало) обслуживать не только демидовские, но и соседние заводы.

Кожуховский объявил Выйское механическое заведение ненужным на том основании, что, во-первых, уже имелось, мол, подобное же заведение при Нижнетагильском заводе под руководством П. П. Мокеева, а во-вторых, весь Выйский завод, по мнению Кожуховского, следовало занять медеплавильными устройствами.

Действительно, сначала Аммос Черепанов, а затем Павел Мокеев значительно улучшили работу Нижнетагильского заведения. Но оно вовсе не было приспособлено «в лучшем виде», чем Выйское для постройки машин и механизмов.

Штат Выйского заведения был более многочисленным, более квалифицированным и опытным.

А главное — Кожуховский, Белов и их присные отнюдь не собирались превращать в настоящую машиностроительную фабрику и Нижне-Тагильское механическое заведение. Если оно строило для своих заводов и по заказам со стороны паровые двигатели и станки (в гораздо меньшем объеме, чем Выйское заведение Черепановых), то этим оно было обязано почти исключительно инициативе Мокеева. Гибель этого выдающегося изобретателя, произошедшая при странных и невыясненных обстоятельствах вскоре после описываемых событий{Официально считалось, что П. П. Мокеев погиб от несчастного случая. В среде демидовских рабочих бытовала иная версия — что Мокеев покончил самоубийством. Эту версию использовал Мамин-Сибиряк, изобразивший его в повести «Братья Гордеевы» в образе старшего из братьев, Никона.}, ограничила деятельность Нижне-Тагильского механического заведения выполнением внутризаводских, обычно мелких, заказов.

Что касается Выйского завода, то его механический цех был не менее, а даже более важной частью этого завода, чем его медеплавильный или литейный цехи. Можно сказать, что этот завод первый из всех демидовских заводов специализировался на изготовлении машин.

Горный инженер А. И. Арсеньев справедливо указывал в 1842–1843 годах, что *«главными занятиями»* Выйского завода являются, наряду с выплавкой и очисткой меди, а равно и с

отливкою медных и бронзовых вещей, также «приготовление разных машинных частей, особенно для паровых машин».

Словом, решение ликвидировать Выйское механическое заведение было продиктовано вовсе не заботой об «укреплении» Нижне-Тагильского заведения, а ставкой на постепенную ликвидацию собственного машиностроения на заводах.

Но это не так-то просто было выполнить. Выйское механическое заведение было настолько нужно для нормальной работы демидовских предприятий, на нем изготовлялось такое количество ответственных заказов, что заводоуправлению приходилось пока что не только разрешить М. Е. Черепанову строить на его «фабрике» двигатели и станки, но и предоставить «выйскому механику» новое официальное положение. Он был зачислен старшим механиком по строительной комиссии с чертежной при заводоуправлении. Его помощниками были назначены Аммос Черепанов и Александр Ерофеев (со званием младших механиков).

Это давало заводоуправлению право требовать от обоих Черепановых выполнения самых разнообразных поручений.

3. Смерть Мирона Черепанова. Аммос Черепанов продолжает работу

Между тем противники М. Е. Черепанова пытались опорочить его деятельность. Один из помощников Белова (впоследствии занявший пост управляющего) П. Н. Шиленков произвел специальное «обследование» черепановского заведения и изготовил доклад, или, вернее, донос, где пытался доказать, что мастера Выйского заведения распустились, не считаются с заводоуправлением, не соблюдают дисциплины, — не уважают начальства.

«Там хорош и любезен порядок, где не только всякой власти определены границы, но и пути, по которому распоряжения высшей власти достигают низшей», — писал Шиленков, давая понять, что в заведении Черепанова такого порядка нет. По утверждению Шиленкова, власть Черепанова и его мастеров не поставлена в необходимые рамки. Распоряжения начальства Черепанов прямо сообщает рабочим, вместо того чтобы этим занимались надзиратели из числа доверенных служащих заводоуправления.

«Механическая г. Черепанова остается без надзирателя, обязанного вести записку работ, приходо-расходную [книгу. — *В. В.*] и учеты по выделке механических изделий, — доносил Шиленков. — Уставщики (мастера. — *В. В.*) здесь господствуют, и служащие боятся искать места в механической Черепанова; все металлы и материалы в нее получают уставщики, и никто не ведет ни счетов, ни учетов оным… Но пора бы положить конец неустройствам по этой механической».

Дело было, конечно, не в мнимом отсутствии учета (Черепановы отличались исключительной точностью), а в том, что бюрократический дух, столь усердно насаждавшийся заводоуправлением, и слежка надзирателей, сыщиков и полицейских за работными людьми не получали поддержки со стороны Черепановых, а потому и не могли привиться в их заведении.

Мирон Черепанов был слишком уважаемой, слишком авторитетной фигурой, чтобы Шиленков решился нападать на него с полной откровенностью даже и в 1849 году, когда приговор любимому детищу Черепановых был уже давно подписан. Но в прикрытой форме подручный Белова старался, как мог, скомпрометировать механика.

***

24 октября 1849 года заводоуправление сообщило в Петербург А. И. Кожуховскому: «В 5-е число сего октября помер после болезни механик Мирон Черепанов, служивший около 34 лет при заводах. Его отец, Ефим Черепанов, умер в 1848 году{Ошибка, следует: в 1842 году.}, служивши также долговременно заводским механиком, оказал важные услуги тем, что все значительные устройства по заводам в прежнее время производились под его руководством, чему много содействовал и его сын Мирон Черепанов, который потом непосредственно занимался многими устройствами по механической части, а равно оказал немаловажные услуги при перестройке заводских плотин, которые производились под его главным наблюдением и руководством».

Точные обстоятельства смерти Мирона Ефимовича Черепанова до сих пор неизвестны. Но если мы и не знаем всех причин, приведших к смерти изобретателя 46 лет от роду, в расцвете сил и способностей, то ясно одно: травля, проводимая по приказу Кожуховского Беловым и Шиленковым, а особенно решение уничтожить Выйскую «фабрику», тяжело сказались на здоровье механика.

Заводоуправление решило назначить семье М. Е. Черепанова (состоявшей из матери, жены, двух сыновей и трех дочерей) пенсию в размере последнего оклада Черепанова — «по примеру вдовы механика Мокеева, которой для содержания оставлен оклад жалования мужа».

Характерно, что в этом ходатайстве о пенсии семье М. Е. Черепанова, заводоуправление ни одним словом не обмолвилось ни о постройке им и его отцом многочисленных паровых машин мощностью от 4 до 60 лошадиных сил, ни о сооружении первой в России рельсовой дороги с паровой тягой, ни о создании лучшей на Урале машиностроительной «фабрики».

При Кожуховском обо всем этом уже не вспоминали. Заслуги Черепановых заводское начальство видело лишь в создании гидротехнических сооружений и иных «значительных устройств по механической части». О том, что это были за устройства, заводоуправление умалчивало.

Выйская «фабрика» в ее прежнем значении ненадолго пережила М. Е. Черепанова. В одном из заводских отчетов за 1855–1856 годы рассказывается, как оборудование Выйского заведения было перевезено на Нижне-Тагильский завод, так что в нижнем этаже Выйского механического корпуса осталась только 15-сильная паровая машина, обслуживающая в то время

воздуходувные устройства. Сохранились также мелкие токарные станки, на которых обтачивались детали, необходимые самому Выйскому заводу. В верхнем этаже корпуса разместилась столярная мастерская.

Так было сведено на нет одно из самых передовых начинаний Черепановых.

В дальнейшем о Выйском механическом заведении упоминается только как о мастерской для местных текущих потребностей.

***

Итак, к середине XIX века не было уже в живых ни Петра Макарова, ни Ефима и Мирона Черепановых; погиб Павел Мокеев; уволен был Фотей Швецов. С немногими оставшимися на заводах соратниками продолжал Аммос Алексеевич Черепанов дело старших Черепановых.

С конца 1840 года Аммос преподавал в том самом Выйском училище, которое в свое время окончил.

Получением этого места он был обязан главным образом Швецову. В начале 1841 года Швецов, еще руководивший тогда технической частью на заводах, писал директору пермских училищ Васильеву, под контролем которого находилась тогда Выйская школа, что происходящий «из заводских людей» механик Аммос Черепанов является наиболее подходящим кандидатом на должность учителя черчения. В качестве образцов чертежного искусства А. А. Черепанова Швецов прилагал два технических чертежа, составленных молодым механиком.

Васильев в ответ на это сообщал в Нижний Тагил, что Аммоса Черепанова разрешается допустить к исполнению должности учителя черчения планов в заводском училище, но *«без присвоения прав службы»*.

Итак, Аммос Черепанов только потому, что он являлся крепостным, был допущен к преподавательской работе на значительно худших условиях, чем его вольные коллеги. Ему не предоставлялись обычные права, связанные с должностью учителя. Соответственно и жалованье устанавливалось ему ничтожное — 54 рубля в год, то есть *4 рубля 50 копеек в месяц.* А работавший одновременно с ним в школе И. П. Рябов (впоследствии автор восторженного описания демидовских порядков на заводах) получал 500 рублей в год.

Аммос Черепанов числился механиком Нижне-Тагильского завода вплоть до 1845 года, после чего был переведен

приказчиком на Лайские заводы. Под его руководством там вводились новые машины и механизмы. Заводоуправление вынуждено было отметить, например, его заслуги в устройстве воздуходувных мехов при кричных горнах.

Однако отношение начальства к Аммосу оставалось недоброжелательным. Белов и другие только ждали повода придраться к представителю семьи Черепановых.

В мае 1848 года за какое-то упущение ему не только был объявлен выговор «за беспечность и небрежность по своим обязанностям», но об этом был по заводам разослан циркуляр, содержащий следующие угрозы:

«Приказчику Черепанову лично выражено управлением все негодование, какого он заслуживает, с тем, что в следующий раз за подобную беспечность он выключится из службы и употребится в работу». Иными словами, Аммосу Черепанову грозила участь многочисленных служащих, сосланных в углежоги или отправленных рудокопами в штаты Медного рудника: ведь молодой механик оставался крепостным и управляющие могли сделать с ним все, что угодно.

Но Аммос Черепанов (особенно после смерти старших Черепановых и Мокеева) являлся одним из наиболее крупных специалистов по машиностроению на заводах, и администрации постоянно приходилось прибегать к его помощи. Прослужив на Лайских заводах до 1848 года включительно, он был назначен членов строительной комиссии при Главном правлении. Тогда же его откомандировали для устройства паровой машины на одном из уральских предприятий. С 1861 года Аммос Черепанов стал работать механиком на Нижне-Тагильском заводе.

Ему было дано такое ответственное поручение, как испытание котлов всех паровых машин. За его подписью распространялось на заводе циркулярное «Руководство для машинистов, управляющих машинами высокого давления» от 3 июля 1851 года.

Летом того же года на Медном руднике, где все еще действовали Павловская и Ново-Анатольевская машины, построенные старшими Черепановыми, устанавливалась одна паровая машина низкого давления в 30 лошадиных сил. Руководили этим Аммос Черепанов и один из бывших черепановских учеников, Прокопий Бельков, который вначале работал чертежником у Черепановых, а потом помощником механика на Нижне-Тагильском заводе.

Когда осенью 1851 года на заводах проводились испытания паровых котлов всех машин для составления актов («свидетельств») об их исправности, то в этих испытаниях

участвовал и Аммос Черепанов, подписавший все акты в качестве заводского механика.

В литературе были опубликованы сведения о постройке А. А. Черепановым парового самохода, прозванного «паровым слоном», в течение многих десятилетий перевозившего грузы с Верхне-Салдинского завода на Нижне-Салдинский и обратно.

К сожалению, ни одному из исследователей вопроса о деятельности Черепановых, включая и автора этих строк, не удалось найти никаких документальных указаний, относящихся к этому изобретению Аммоса Черепанова.

Можно предполагать, что «паровой слон» представлял собою большую, массивную машину с широкими колесами. Когда «паровой слон» потребовал ремонта, то его не стали починять, и он еще десятки лет лежал, ржавея, у обочины дороги.

Иными словами, это изобретение постигла та же участь, что и черепановскую железную дорогу.

4. Творческое наследие Черепановых

В некоторых работах по истории техники высказывалось мнение, что творчество Черепановых осталось безрезультатным в силу крепостнических порядков.

Но это неправильно. Творчество Черепановых и их соратников было непосредственно связано с подготовкой и зачатками промышленного переворота в России. Черепановы выступали носителями нового. И хотя их противники срывали, тормозили, урезывали начинания талантливых механиков, но полностью отказаться от сделанного и задуманного Черепановыми они не могли — этому препятствовал объективный ход развития производства, требующий применения новой, машинной техники.

И наследие Черепановых в вещественном, осязаемом выражении, прежде всего в форме сооружений, машин и механизмов, продолжало действовать на тагильских заводах.

Поучительно свидетельство такого сухого и бесстрастного документа, как обзорная ведомость сооружений и оборудования тагильских заводов за 1858–1859 годы.

Уже 10 лет прошло к тому времени после смерти Мирона Черепанова, 17 лет — после смерти его отца, а между тем почти каждая страница этого обширного обзора напоминает о деятельности Черепановых и их соратников.

Вот, например, как описываются водоподъемные сооружения Медного рудника:

«Второй Павловский водоподъем с паровою машиною 40-сильною низкого давления о 2 паровиках{Паровых котлах.} (Черепанова).

Второй Ново-Анатольевский подъем с паровою машиною 60-сильною низкого давления с 2 паровиками (Черепанова).

Второй Ново-Анатольевский водоподъем с паровою машиною 30-сильною низкого давления с 1 паровиком (Черепанова)».

В течение долгого времени черепановские машины успешно работали наряду с петербургскими, английскими и американскими. Их перевозили с одного завода или прииска на другой.

Возьмем другой раздел обзора — Нижне-Тагильское механическое заведение. Значительную часть его оборудования составляли «старые черепановские» токарные, сверлильные и другие металлообрабатывающие станки, перевезенные с Выйского завода после ликвидации черепановской «фабрики».

Но наследие Черепановых заключалось не только в заводском

оборудовании. Плодотворны оказались и черепановские технические идеи, поскольку они отвечали насущным запросам производства.

Впрочем, некоторые из них осуществлялись в урезанном виде. Это относится прежде всего к сооружению рельсовых дорог. В том же обзоре за 1858–1859 годы речь идет об «устройстве рельсовых дорог и мостов» на Нижне-Тагильском, Выйском, Черноисточинском, Салдинском и Лайских, то есть на *всех* заводах. Однако это были *конные* линии.

Вместо ликвидированной черепановской «чугунки» с паровой тягой между Медным рудником и Выйским заводом действовала в то время конная рельсовая чугунная дорога. Новая рельсовая дорога была проложена в 1850 году от медеплавильных цехов Выйского завода до места отвала шлаков.

Наследие Черепановых заключалось также в подготовке ими квалифицированных опытных «умельцев» всех специальностей.

Эти мастера продолжали традиции черепановской работы. Еще в конце XIX века приходилось слышать от тагильских рабочих крылатое выражение: «Сделано по-черепановски» — то есть особенно умело, добротно и красиво.

В самой семье Черепановых техническое творчество прервалось со смертью Аммоса. Сыновья Мирона Черепанова Киприян и Василий и их потомки не пошли по пути старших Черепановых{Только в советское время внук младшей дочери М. Е. Черепанова инженер Г. И. Гуляев (1902–1951) успешно продолжал традиции своих предков в области технического новаторства, занимаясь рационализацией производства Московского автозавода.}.

О потомстве Аммоса Черепанова в нашем распоряжении вообще нет никаких данных.

Но Черепановы воспитали много преемников и последователей в борьбе за передовую технику. Это были прежде всего мастеровые «механического штата» Выйского заведения — такие машинисты, как Панкрат Смородинсков, Прохор Рышков, Иван Арефьев и Назар Шоронов; такие кузнецы, как Зиновий, Павел и Козьма Закусины, Кондратий Починщиков, Козьма и Николай Тарасовы; такие слесари, как Сафон и Григорий Епимаховы, Афанасий, Егор, Илья и Зиновий Вдовины; Захар и Гаврила Юдины; такие плотники и столяры, как Андрей и Нифант Пащегировы, Петр и Елизар Орловы, Захар Абросимов, Тимофей и Самсон Шмаковы и другие.

Имена многих из них встречаются в заводских документах последующих лет. Например, Зиновий Закусин был кузнечным уставщиком (мастером) Выйской механической фабрики и

помогал Черепановым в организации машиностроительных работ — одним из тех уставщиков, о которых Шиленков писал с такой злобой, что они будто бы господствуют на Выйском заведении.

Черепановы заботливо относились к своим помощникам-мастеровым и всегда добивались поощрения усердных работников. Так, в 1838 году Черепановы представили к награде 46 мастеровых Выйского механического заведения: 4 машинистов, 6 кузнецов, 14 слесарей, 6 молотобойцев и 16 плотников.

Такое же внимание проявляли Черепановы и к тем мастеровым, которые трудились под их руководством на других заводах и строительствах.

Скажем, после окончания перестройки прореза Верхне-Салдинской плотины Мирон Черепанов особым рапортом заводской конторе отмечал заслуги своих помощников: плотинного Осипа Щербинина, мастеровых Исая Петрова, Василия Коновалова и других, ходатайствуя об их награде.

Заводская контора особой щедрости не проявила и наградила Осипа Щербинина плисовым кафтаном яхонтового цвета, а Исая Петрова, Василия Коновалова и других мастеровых — суконными борчатками. Но и это было сделано лишь по настоянию Черепанова.

Механики не раз содействовали началу и дальнейшему развитию творческой деятельности заводских специалистов, сделавших в дальнейшем большой вклад в развитие уральского производства.

Ефим Черепанов одним из первых обратил внимание на способности мастера катального производства Ивана Федоровича Макарова{И. Ф. Макаров был сыном слесарного мастера Федора Макарова, ученика Е. Г. Кузнецова. Недавно в Нижнем Тагиле обнаружен портрет Макарова.}. Когда в 1827 году Н. Н. Демидов предложил направить с заводов в Петербург и за границу молодого человека, который был бы «одарен к механической части», для усовершенствования по специальности, Черепанов избрал И. Ф. Макарова, хотя формально последний и не мог назваться молодым человеком: ему было тогда уже 36 лет.

С этого времени в положении Ивана Макарова на заводах наступил перелом. После поездки в столицу катальный мастер был назначен приказчиком Нижнетагильского, а затем Нижне-Салдинского завода и получил возможность приступить к интереснейшим опытам по производству литого железа. За время своей деятельности Макаров ввел много ценных усовершенствований в металлургию.

Такое же внимательное отношение встретил со стороны Ефима Черепанова и сын С. Е. Козопасова — Федор. Когда встал

вопрос о выделении способных молодых людей для обучения в Петербурге, Черепанов выдвинул кандидатуру Федора Козопасова, который и отправился в столицу вместе с Мироном Черепановым в начале 1827 года. С этого времени начинается деятельность Ф. С. Козопасова как механика. Подготовка, полученная Козопасовым-младшим, дала ему возможность в дальнейшем возглавить Нижне-Тагиль-ское механическое заведение.

Для некоторых крепостных демидовских служащих Ефим Черепанов явился поистине добрым гением. Достаточно вспомнить в этой связи трагическую историю Порфира Макарова. Этот юноша, племянник П. С. Макарова — друга и соратника Черепановых, обучался в Выйской школе, а затем в Петербургском пансионе Демидовых{Учебное заведение, созданное Н. Н. Демидовым для детей наиболее ответственных служащих.}. Позднее Макаров преподавал в том же пансионе и выполнял различные поручения в Петербургской конторе. Но потом он, по выражению Демидова, «испортился»: не видя возможности вырваться из крепостного состояния, затосковал, стал пить, пытался бежать. В наказание он был сослан в южную демидовскую экономию, откуда он писал «дерзкие» письма хозяину и, наконец, в припадке отчаяния совершил «непохвальный поступок» — воткнул себе ножницы в живот, пытаясь покончить самоубийством. Его вылечили и, по приказу Демидова, оставили при Одесской конторе в ожидании дальнейшего разбирательства дела.

Отношение Н. Н. Демидова к своему «испортившемуся» служащему было двойственным. С одной стороны, как блюститель крепостных устоев, он хотел жестоко расправиться с «мечтателем» и автором непочтительных писем.

Но, с другой стороны, ему было очень жаль капитала, вложенного в воспитание и «вояжи» Порфира Макарова, квалифицированного служащего, знающего к тому же и горное дело. Для Демидова-предпринимателя каждый его крепостной интеллигент был в то же время воплощением определенной денежной суммы (например, Швецов, по расчетам Демидова, «стоил» 25 тысяч).

Воспользовавшись расчетливостью хозяина, Ефим Черепанов и Петр Макаров убедили Демидова не подвергать юношу репрессиям, а послать его на Нижне-Тагильские заводы, обязуясь взять Порфира под свой присмотр и поручившись за него. Впоследствии Порфир Макаров, в спасении которого Черепанов играл решающую роль, в течение многих лет работал в Нижне-Тагильской конторе. Переписка о Порфире Макарове ярко

характеризует прекрасные душевные качества Ефима Черепанова, его добросердечие и отзывчивость.

***

Черепановы, построившие первую русскую рельсовую дорогу с паровой тягой, выдвигавшие проекты пароходов, создавшие более 20 паровых машин и десятки превосходных станков, усовершенствовавшие добычу черных и цветных металлов — в частности, осуществлявшие использование тепла отходящих газов, — творили не только для современной им эпохи, но и для будущего.

Первоначально техническими нововведениями Черепановых, Швецова, Макаровых, Мокеева и их единомышленников предстояло воспользоваться капитализму, идущему на смену феодально-крепостническому хозяйству. Ведь и Демидовы поддерживали черепановское творчество лишь постольку, поскольку им были присущи черты капиталистического предпринимательства.

Но капиталистические дельцы явились лишь временными наследниками того, что было создано светлым разумом и неустанным трудом уральских «умельцев».

Великий русский революционер-просветитель В. Г. Белинский, который был современником Черепановых, писал по поводу изобретения железных дорог и пароходов, побеждающих пространство и время:

«Если наш век и индустриален (здесь в смысле: занят капиталистическим предпринимательством. — *В. В.*) по преимуществу, это нехорошо для нашего века, а не для человечества: для человечества же это очень хорошо, потому что *через это будущая общественность его упрочивает свою победу над своими древними врагами — материею, пространством и временем».*

Под «будущей общественностью» Белинский подразумевал народ, которому предстояло стать законным наследником и железных дорог, и пароходов, и иных технических достижений.

ПОСЛЕСЛОВИЕ. ЗАБЫТЫ И ОТКРЫТЫ ВНОВЬ

«…Но краски чуждые, с летами
Спадают ветхой чешуей;
Созданье гения пред нами
Выходит с прежней красотой».

(А. С. Пушкин)

Пятнадцатого апреля 1886 года состоялось торжественное собрание членов Русского технического общества, посвященное 50-летнему юбилею русских железных дорог. В обширной аудитории, украшенной флагами, эмблемами железнодорожного дела, живыми цветами и зеленью, присутствовали министр путей сообщения и другие высокопоставленные лица. На самом видном месте красовались царские портреты.

Ораторы рассказывали в своих речах о том событии, которое, по их выражению, явилось «первым камнем в основании русского железнодорожного дела». Этим историческим событием было, оказывается, издание указа Николаем I от 15 апреля 1836 года о разрешении Ф.-А. Герстнеру строить Царскосельскую железную дорогу.

Выступавшие восхваляли Герстнера как инициатора постройки первой в России рельсовой дороги с паровой тягой, а еще больше Николая I, который дал ход докладной записке Герстнера.

В начале заседания было также зачитано письмо, полученное от герцога Н. М. Лейхтенбергского. Не отрицая заслуг Герстнера, автор письма считал еще более выдающимся пионером русского железнодорожного дела своего отца, герцога Максимилиана. Паровоз «Максимилиан», построенный на петербургском заводе герцога Лейхтенбергского, именовался в этом письме «дедом русских паровозов».

И никто из выступавших не назвал имени подлинных создателей первой русской рельсовой дороги с паровой тягой — Черепановых.

Это и неудивительно. За полвека, прошедшие со времени смерти Ефима и Мирона Черепановых, их деятельность была

почти полностью забыта.

Сотни и тысячи документов, хранившихся в демидовских конторах, содержали исчерпывающие сведения о многогранном творчестве Черепановых. Но эти документы лежали под спудом вплоть до нашего времени, и русская общественность о них ничего не знала.

Дело дошло до того, что само *имя* строителя первого русского паровоза было забыто. Ведь составитель первых и единственных заметок о «сухопутном пароходе» Черепановых указал в 1835 году лишь имя старшего механика, а как звали «сына означенного Черепанова», не сообщил. И хотя в «Горном журнале» за 1846 год В. Колтовский упомянул о сооружении «нижнетагильским механиком Мироном Черепановым» одной из паровых машин, но никто не сопоставлял сведений «Горного журнала» за 1835 и 1846 годы, никто не высказал догадки, что механик Мирон Черепанов и строитель первого русского паровоза — одно и то же лицо.

В изданиях конца XIX — начала XX века замалчивание имени Черепановых сделалось общим правилом. В этих книгах ни о черепановских двигателях, ни о черепановской «чугунке» не упоминалось. Исключение составляли лишь несколько работ (В. Белова, А. Брандта). Но и они в основном не выходили за рамки данных все тех же двух заметок «Горного журнала» и содержали к тому же ряд неточностей. В работе В. Белова, например, оба уральских механика слились в образ одного «мастерового Черепанова».

Инженер Р. Р. Тонков в начале XX века сделал единственную в дореволюционной литературе попытку привлечь дополнительный материал и подвергнуть конструкцию черепановского паровоза, более подробному анализу.

Но и эти немногочисленные работы касались обычно только одного-двух моментов в деятельности Черепановых, которая в целом авторами не рассматривалась.

О том, настолько прочно было забыто даже то немногое, что сообщалось о Черепановых в печати, свидетельствует такой эпизод.

В 1913 году профессор Петербургского политехнического института, специалист по подвижному составу железных дорог М. В. Гололобов написал в журнал «Вестник Общества технологов» возмущенное письмо «О нашем презрении к истории родной техники». Дав уничтожающую оценку книгам авторов, признававших лишь заграничный технический опыт, профессор Гололобов писал: «Наше презрение к родной стране стало привычным, наша неблагодарность к трудящимся на пользу

родины в технических областях никого не удивляет… Берущиеся писать об истории паровозостроения в большинстве случаев предпочитают компилировать по иностранным книжкам, чем затратить некоторый труд на раскопки в родных архивах, правда не особенно легко доступных и не образцово содержимых».

Но характерно, что сам-то автор письма, *специально интересовавшийся* историей подвижного состава русских железных дорог, видимо, не знал даже о публикациях «Горного журнала» и мог сослаться только на дошедшие до него неопределенные слухи о том, что «у нас был в Сибири свой изобретатель паровоза», по фамилии ему неизвестный.

***

Правда о Черепановых, как и о многих других выдающихся русских изобретателях, стала восстанавливаться лишь в советскую эпоху.

В советских работах по истории горного дела, машиностроения и транспорта все чаще стали появляться упоминания о Черепановых. Впрочем, вплоть до 1936–1937 годов дело ограничивалось, как правило, перепечаткой все тех же данных «Горного журнала». Поскольку имя строителя первого паровоза было забыто, некоторые авторы восполняли этот пробел догадками и называли механика «Михаилом».

Инициатива разработки биографии Черепановых на основе местных (нижнетагильских архивных данных исходила не от историка-исследователя, а от писателя.

В 1935 году ленинградский писатель А. Г. Бармин решил создать книгу о Черепановых и сразу обнаружил, что, кроме все тех же кратких публикаций и модели черепановского паровоза в музее ЛИИЖТа, никаких иных материалов о жизни и деятельности тагильских механиков нет.

А. Г. Бармин поехал в Нижний Тагил, получил доступ в местный архив и убедился, что о Черепановых говорится в десятках дел необработанного и почти неизвестного исследователям демидовского фонда. Прежде всего он установил, что Черепанова-младшего звали Мироном и что был еще один Черепанов — Аммос. Каждый день приносил Бармину новые и новые сведения о Черепановых. Из сотен мелочей складывался постепенно далеко не законченный, но уже достаточно отчетливый набросок картины творчества Черепановых.

А. Г. Бармин установил, что изобретатели были родом с Выйского завода; что они организовали при этом заводе

механическое заведение, явившееся технической базой для постройки сначала рудничных паровых машин, а затем и паровозов; что не было почти ни одной отрасли заводского производства, которую Черепановы не подвергли бы улучшениям.

Бармин не преследовал научно-исследовательских целей. Он хотел написать историческую повесть о Черепановых, что и выполнил десять лет спустя, издав интересную полубеллетристическую книжку «Тагильские мастера», кое в чем, к сожалению, отступающую от исторической действительности.

Почин ленинградского писателя оказался очень плодотворным и положил начало новому этапу в изучении биографии Черепановых. Советские авторы, привлекая дополнительные архивные материалы, стали постепенно давать все более полную и правильную картину деятельности замечательных механиков.

Весной 1933 года газета «Тагильский рабочий» впервые опубликовала портреты Черепановых. Портрет Е. А. Черепанова был; писан с натуры каким-то петербургским художником; что же касается портрета младшего механика, то его писал местный тагильский художник{Данные о происхождении этих портретов сообщил нам А. П. Гуляев со слов своей матери, Е. М. Гуляевой, — дочери Мирона Черепанова.}.

Портреты стали собственностью семьи Гуляевых в начале 80-х годов XIX века, после того, как оставшиеся в то время в живых дочери М. Е. Черепанова продали принадлежавший им дом Черепановых Тагильскому заводоуправлению. В 1942 году А. П. Гуляев передал портреты профессору В. В. Данилевскому, во владении которого они оставались до 1953 года, когда, как сообщалось в печати, они поступили в Государственный Эрмитаж.

Оба портрета говорят об уме и воле механиков. Ефиму Черепанову, судя по портрету, лет шестьдесят. На нем праздничный кафтан. Грудь украшена серебряной медалью на красной муаровой аннинской ленте. Кажется, что и сейчас старый механик обдумывает очередной творческий замысел. Слегка воспаленные неустанной работой глаза смотрят мудро и спокойно.

Мирону Черепанову на портрете лет сорок. От широкоплечей фигуры в простом кафтане веет силой. Лицо его, с окладистой рыжей бородой, сурово и энергично.

На родине выдающихся изобретателей их имена пользуются огромным уважением. В 1949 году в столетнюю годовщину смерти Мирона Черепанова и весной 1953 года, когда исполнилось 150 лет со дня его рождения, общественность Нижнего Тагила горячо откликнулась на эти памятные даты.

В память славных русских механиков в Нижнем Тагиле была учреждена Почетная грамота имени Ефима и Мирона Черепановых, которой награждены сотни активных рационализаторов и изобретателей на нижнетагильских предприятиях.

В ноябре 1956 года на Театральной площади Нижнего Тагила был открыт памятник Черепановым. На пьедестале из красного мрамора возвышается бронзовая группа, изображающая отца и сына Черепановых, занятых обсуждением чертежа.

***

Исследовательская работа по изучению жизни и творчества Черепановых продолжается. В ней остается еще немало «белых пятен».

Но советскими исследователями восстановлено многое из жизни замечательных русских механиков. Перед нами вновь открывается во всей своей яркости творческий подвиг Черепановых.

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕРЕПАНОВЫХ

1750 — Родился Алексей Петрович Черепанов.

1774 — Родился Ефим Алексеевич Черепанов.

1786 — Родился Алексей Алексеевич Черепанов.

1798–1801 — Ефим Черепанов работает на Линдоловском заводе Салтыковой (Карельский перешеек).

1803 — Родился Мирон Ефимович Черепанов.

1806 — Ефим Черепанов назначен «плотинным учеником» на Выйском заводе.

1807 — Ефим Черепанов назначен плотинным мастером того же завода.

1812 — Ефим Черепанов устраивает прокатные станы на казенном Нижне-Туринском заводе.

1813–1814 — Алексей Черепанов-младший выполняет различные поручения в Петербурге и Москве.

1814, *июнь* — В заводской переписке упоминается плотинный Черепанов как возможный участник постройки паровой машины.

1815 — Мирон Черепанов поступает на должность писца Выйского завода.

1816 — Родился Аммос Алексеевич Черепанов.

1817 — Умер Алексей Алексеевич Черепанов.

Конец 10-х годов XIX века — Ефим Черепанов организует механическое заведение при Выйском заводе.

1819 — Мирон Черепанов переходит на должность помощника механика Е. А. Черепанова по строительной части.

Конец 10-х годов и 20-е годы XIX века — Ефим и Мирон Черепановы выполняют разнообразные работы по сооружению плотин, ларей, водяных колес, мельниц, лесопилок, насосных установок, конных водоотливных машин, а также по внесению различных усовершенствований в доменное, кричное, медеплавильное и иные отрасли производства.

1820 — Е. А. Черепанов построил первую маленькую паровую машину, «противу силы двух человек».

1821 — Е. А. Черепанов едет в Петербург и в Англию. Предлагает строить на заводах паровые двигатели для различных целей.

1822 — Е. А. Черепанов назначен «по Нижне-Тагильским заводам главным механиком».

1824 — Ефим и Мирон Черепановы строят паровую машину в 4 лошадиных силы. Под их руководством строятся новые

медеплавильные печи при Нижне-Тагильских заводах.

1824, *июнь*— Е. А. Черепанов пишет Н. Н. Демидову о возможности «пристроить» паровую машину «к каждому действию».

1825 — Ефим и Мирон Черепановы едут в Москву и Петербург, а затем в Швецию. М. Е. Черепанов назначается плотинным Выйского завода (при фактическом исполнении обязанностей помощника главного механика Нижне-Тагильских заводов).

1826 — Черепановы строят прокатную машину для сортового железа.

1826–1827 — Черепановы строят паровую машину в 30 (или 36) лошадиных сил для откачки воды из Анатольевской шахты Медного рудника.

1827 — М. Е. Черепанов едет в Петербург для изучения различных отраслей производства (в том числе для добычи платины).

1827–1828 — Е. А. Черепанов строит усовершенствованную золотопромывальную машину (авторство на которую присвоил себе А. Любимов).

1828–1830 — Черепановы построили паровую машину в 36 (или 40) лошадиных сил для откачки воды из Владимирской шахты Медного рудника.

1829 — Аммос Черепанов поступил на Выйский завод на должность помощника механиков Черепановых.

1830 — Назначение Ф. И. Швецова управляющим Медным рудником.

Начало 30-х годов — Мирон Черепанов работает над «паровой телегой».

1831 — Выйское механическое заведение переводится на паровой двигатель.

1831–1832 — Построена паровая машина в 30 (или 40) лошадиных сил для Кыштымского завода Расторгуевых.

1833, *январь* — В комитете министров обсуждается вопрос о награждении Ефима Черепанова медалью.

1833, *март*— М. Е. Черепанов начинает преподавать механику в Высшей заводской школе.

1833, *май* — Е. А. Черепанов и его жена получают вольную.

1833 — М. Е. Черепанов едет в Петербург, затем в Англию и посещает на обратном пути (вместе с Аммосом) промышленные предприятия Петербурга, Москвы и Ярославля.

1833, *декабрь* — М. Е. Черепанов по возвращении на Выйский завод начинает постройку, при помощи отца, первого «сухопутного парохода».

1833 — Аммос Черепанов назначается младшим помощником механика по Выйскому заведению.

1834, *август* — Окончена постройка первого паровоза.

1834, *сентябрь* — Начата постройка второго «сухопутного парохода».

1835, *март* — Построен второй паровоз. Черепановы предлагают продолжить «чугунные колесопроводы» от Выйского завода до Медного рудника.

1835, *май* — В «Горном журнале» появилась первая заметка о деятельности Черепановых (в том числе и о постройке первого паровоза).

1835, *июль* — В «Горном журнале» и других петербургских газетах появилась заметка о втором паровозе Черепановых, также перепечатанная другими петербургскими газетами.

1836 — Построена Нижне-Тагильская рельсовая дорога протяжением 3,5 километра.

1836, *июнь* — М. Е. Черепанов получает вольную.

1836–1838 — Черепановы строят 40-сильную паровую машину для откачки воды из Павловской шахты Медного рудника.

1837 — Черепановы усовершенствуют доменное железоделательное и медеплавильное производства на Нижне-Тагильских заводах.

1838, *май* — Младшему механику Аммосу Черепанову поручается заведовать «механическими постройками» на Нижне-Тагильских заводах.

1838 — Е. А. Черепанов пытается уйти в отставку, которая так и не была ему предоставлена.

Конец 1838 — начало 1839 — Черепановы изготовляют модели первого паровоза для Петербургской выставки.

1839 — Черепановы строят паровую машину в 10 лошадиных сил для Выйского механического заведения у Вилюйского золотого прииска с использованием тепла этой паросиловой установки для обогрева промывального корпуса.

1839 — Черепановы вводят в строй паровой двигатель в 4 лошадиные силы на Павло-Анатольевском платиновом прииске.

1839, *конец года* — Черепановы построили паровую машину в 10 лошадиных сил при воздуходувках Выйского завода, работающую на «теряющемся жаре» медеплавильных печей.

Конец 30-х или начало 40-х годов — Ф. И. Швецов и М. Е. Черепанов представляют проект применения пароходов на Каме и Волге.

Начало 40-х годов — Черепановы строят паровой двигатель мощностью в 4 лошадиные силы, который использовался на

Вязовском прииске, а затем был перенесен на Медный рудник и реконструирован с целью использования тепла отходящих газов медеплавильных печей; они также строят паровой двигатель в 4 лошадиные силы для Царево-Александровского прииска.

Начало 40-х годов — Е. А. Черепанову вручена серебряная ваза с надписью: «Устроение первой паровой машины на рудниках и заводах Нижне-Тагильских».

1842, *15 июля* — Умер Е. А. Черепанов.

Первая половина 40-х годов — М. Е. Черепанов строит две паровые машины: в 4 лошадиные силы для приисков и в 10 лошадиных сил, предназначенную для медеплавильных печей Медного рудника, с использованием тепла отходящих газов.

1846–1847 —М. Е. Черепанов строит паровую машину «среднего давления» в 5 лошадиных сил, работавшую сначала на Авроринском, а потом на Матильдинском прииске.

1847 — Черепановы строят паровую машину в 60 лошадиных сил, предназначенную для откачки воды из Ново-Ана-тольевской шахты Медного рудника.

1849 *5 октября — умер* М. Е. Черепанов.

ОБЪЯСНИТЕЛЬНЫЙ СПИСОК ИМЕН СОБСТВЕННЫХ, ВСТРЕЧАЮЩИХСЯ В ТЕКСТЕ

В список включены лишь основные имена. Деятели, о которых приводятся подробные сведения в самом тексте, например Черепановы, Швецов, Кузнецов, Вяткин, в список не вошли во избежание повторений.

Аносов, Павел Петрович (1797–1851) — выдающийся русский инженер-металлург, работавший на Урале и на Алтае.

Баташёвы — крупные заводовладельцы 1-й половины XIX века.

Берд, Карл Николаевич (Чарлз) (ум. в 1843 г.)) — предприниматель английского происхождения, владелец металлообрабатывающего и машиностроительного завода в Петербурге.

Белов, Гаврила Иванович — демидовский служащий, руководивший в 1-й трети XIX века золотыми промыслами на тагильских заводах.

Белов, Дмитрий Васильевич — управляющий тагильскими заводами (с 1839).

Бертье, Пьер (1782— 1861У — французский минералог и металлург, профессор Парижского горного училища.

Бестужев, Николай Александрович (1791–1855) революционер-декабрист, ученый и изобретатель.

Бленкинсоп, Джон (1783–1831) — английский предприниматель, владелец рельсовой дороги Мидлтон — Лидс.

Бранка, Джованни (1571–1645); — видный итальянский архитектор и инженер-изобретатель.

Бутенопы, Николай и Иоганн — руководители влиятельной фирмы, имевшей в России завод и несколько контор по сбыту сельскохозяйственных машин и орудий.

Вейер, Анри (Андрей Яковлевич) — заграничный представитель Демидовых в начале XIX века.

Вейер, Феликс Андреевич — сын Анри Вейера, демидовский служащий.

Волков, Матвей Степанович (1802–1878) — инженер путей сообщения, поборник новой транспортной техники.

Воронихи н, Андрей Никифорович (1760–1814)) — знаменитый русский архитектор.

Всеволожские — семья титулованных крупных землевладельцев и заводчиков (Пожевский завод на Южном Урале и др.).

Вюртембергский, Александр (1771–1833) — герцог, главноуправляющий путями сообщения.

Герстнер, Франц-Антон (Франтишек-Антонин) (1793–1840) — австрийский подданный чешского происхождения, предприниматель, инженер (железнодорожное строительство).

Гумбольдт, Александ р-Фридрих-Вильгельм (1769–1859) — выдающийся немецкий естествоиспытатель и путешественник.

Данилов, Михаил Данилович (ум. в 1819 г.)) — директор Нижне-Тагильских заводов с 1805 года.

Данилов, Павел Данилович — один из руководящих демидовских служащих 1-й половины XIX века.

Демидов, Никита Антуфьевич (он же Никита Антуфьев, или Антюфеев) (1656–1725) — основатель демидовских заводов.

Демидов, Акинфий Никитич (1678–1745) — владелец заводов и поместий на Урале, Алтае и в других районах, сын Никиты Антуфьевича.

Демидов, Никита Акинфиевич (1725–1787)) — заводовладелец, сын Акинфия Никитича.

Демидов, Николай Никитич (1773–1828); — заводовладелец, сын Никиты Акинфиевича.

Дестрем, Морис Гугонович (ум. в 1855 *г.}* — инженер, по происхождению француз, ответственный чиновник путейского ведомства.

Дурбажев, Александр Иванович — мастер-изобретатель начала XIX века (коноводные суда).

Дурново, Николай Дмитриевич — родственник и главный уполномоченный Демидовых (1-я четверть XIX века).

Ерофеев, Алексей Петрович (род. в 1807 г) — тагильский инженер (золотые прииски, кричное производство).

Ерофеев, Александр Петрович — брат Алексея Ерофеева, тагильский механик.

Залесов, Поликарп Михайлович (род. в 1773 г.|— русский механик-изобретатель, работавший на Алтае.

Звездин, Федор Филиппович — тагильский специалист по бронзовому литью первой половины XIX века.

Канкрин, Егор (Георг) *Францевич* (1774–1845) — министр финансов.

Кожуховский, Антон Иванович — главноуполно-моченный Демидовых (40-е годы XIX века)\

Козельский, Яков Павлович — ученый-просветитель XVIII века (философия, прикладная механика).

Козопасов, Степан Ефимович — тагильский механик, изобретатель первой половины XIX века (металлообработка, вододействующие устройства).

Козопасов, Федор Степанович — сын Степана Козопасова, тагильский механик.

Колунов, Павел Акимович — демидовский служащий, обучавшийся в Англии конторскому делу и английскому языку в 20-х годах XIX века. Впоследствии занимал ответственные должности.

Крафт, Николай Осипович (1798–1857)) — инженер путей сообщения.

Кулибин, Иван Петрович (1755–1818)) — знаменитый русский механик, конструктор и изобретатель.

Купфер, Адольф Яковлевич (1799–1865} — ученый (физика, естествознание); член Петербургской Академии наук.

Лазаревы — владельцы заводов на Урале.

Лейхтенбергский, Максимилиан, герцог (1817–1852) — крупный землевладелец и делец.

Лейхтенбергский-Романовский, Николай Максимилианович (1843–1890) — герцог, сын Максимилиана Лейхтенбергского.

Ломоносов, Михаил Васильевич (1711–1765}— великий русский ученый.

Любимов, Александр Акинфиевич — демидовский служащий, директор Нижне-Тагильских заводов в 1826–1839 годах.

Макаров, Иван Федорович — тагильский мастер 1-й половины XIX века, изобретатель (металлургическое производство).

Макаров, Петр Степанович — тагильский заводской специалист, изобретатель (металлургическое производство).

Матвеев, Григорий Иванович — один из тагильских главных приказчиков 1-й трети XIX века.

Мейер, Август Федорович — бывший управляющий Гороблагодатскими заводами, пермский заводовладелец 1-й половины XIX века.

Мокеев, Павел Петрович — тагильский инженер 1-й половины XIX века, поборник новой техники (паровые двигатели, выделка железа и стали).

Мёррей, Мэтью (1765–1826) — английский инженер-изобретатель.

Никерин, Иван Яковлевич (род. в 1810 г.) — тагильский заводской специалист 1-й половины XIX века (металлургическое производство).

Никерин, Федор Яковлевич — служащий Петербургской конторы Демидовых.

Новиков, Николай Иванович (1744–1818)) — знаменитый

русский просветитель.

Осипов, Данила Осипович — демидовский приказчик, в 20-х годах XIX века руководивший Медным рудником.

Ползунов, Иван Иванович (1728–1766} — выдающийся русский теплотехник.

Попов, Николай Осипович — тагильский заводской специалист 1-й половины XIX века (металлургическое производство).

Пуадебар, Жан-Батист (1762–1824) — французский механик, работавший в России (коноводные суда).

Росси, Карл Иванович (1775–1849) — выдающийся русский зодчий, архитектор.

Сабакин, Лев Федорович (1746–1831) — механик и изобретатель, работавший в Твери и на Урале.

Сегэн, Марк (1786–1875); — французский изобретатель (паровые двигатели).

Селастенник (Селастенников), Таврило Корнеевич — пермский гражданский губернатор 1-й трети XIX века.

Соколов — уральский горный инженер 1-й половины XIX века (паровые машины).

Соловьев, Петр Семенович — тагильский главный приказчик 1-й трети XIX века.

Соловьев, Федор Петрович — демидовский служащий.

Спасский, Григорий Иванович (ум. в 1864 г.) — горный инженер, исследователь, автор и издатель.

Спенс, Эдуард — гуллльский комиссионер и банкир Демидовых в 1-й половине XIX века.

Стефенсон, Джордж (1781–1848) — выдающийся английский инженер-изобретатель (железнодорожное дело);.

Стефенсон, Роберт (1803–1859) — сын Джорджа Стефенсона, английский инженер (постройка паровозов, мостостроение).

Строгановы — семья титулованных крупнейших землевладельцев и заводчиков, родственники Демидовых.

Сутырин, Михаил Андреевич — мастер-изобретатель (коноводные суда).

Толь, Карл Федорович (1777–1842) — главноуправляющий путями сообщения.

Тревитик, Ричард (1771–1833) — английский инженер и изобретатель (паровой транспорт).

Уатт, Джемс (1736–1819) — выдающийся английский инженер, изобретатель универсального парового двигателя.

Ушков, Климентий Константинович — тагильский крепостной предприниматель 1-й половины XIX века (заводские и гужевые перевозки).

Феррй, Клод-Жозеф (1756–1845) французский ученый,

инженер и общественный деятель периода Конвента, консультант Демидовых в 1805–1809 годах.

Фишер, Константин Иванович (1805–1868) — ответственный чиновник ведомства путей сообщения, директор департамента железных дорог.

Фролов, Козьма Дмитриевич (1728–1800) — выдающийся русский гидротехник, работавший на Алтае.

Фролов, Петр Козьмич (1775–1839) — видный русский инженер изобретатель (прежде всего в области рельсового транспорта), администратор, сын Козьмы Фролова.

Хакуорт, Тимоти (1786–1850) английский механик-изобретатель (паровозостроение).

Чевкин, Константин Владимирович (1802–1875) — ответственный чиновник горного, а затем путейского ведомства.

Чижов, Федор Васильевич (1811–1877) — ученый (математика, паровые машины, железнодорожный транспорт), общественный деятель.

Шептаев, Федор Абрамович — тагильский заводской специалист 1-й половины XIX века (металлообработка).

Шиленков, Павел Николаевич — член тагильского заводоуправления.

Шлаттер, Иван Андреевич (Иоганн-Вильгельм) (1708–1768) — специалист по вопросам металлургии, президент берг-коллегии, автор трудов по горному делу.

Щеглов, Николай Прокофьевич (1794–1831) — профессор Петербургского университета, автор работ по вопросам техники, издатель «Северного муравья».

Яковлев, Алексей Иванович, — уральский заводовладелед 1-й половины XIX века.

КРАТКАЯ БИБЛИОГРАФИЯ

ДОРЕВОЛЮЦИОННЫЕ РАБОТЫ

«Известие о сухопутном пароходе, устроенном в Уральских заводах в 1833 г.» («Горный журнал», 1835, ч, III, кн. V):.

«Известие о другом сухопутном пароходе, устроенном в уральских заводах в 1835 г.» («Горный журнал», 1835, ч. III, кн. VII).

«Об устроении переносных железных дорог» («Горный журнал», 1836, ч. II, кн. V).

В. Белов, Исторический очерк уральских горных заводов. СПБ, 1896 г.

А. Кеппен, Материалы для истории и статистики железной промышленности России, СПБ, 1896 г.

Р. Тонков, К истории паровых машин в России («Горный журнал», 1902, т. II, кн. 5).

И. Кривощеков, Словарь Верхотурского уезда, Пермской губ. Пермь, 1910 г.

СОВЕТСКИЕ ИЗДАНИЯ

Н. Карташев, Курс паровозов, т. I. М., Трансжелдориздат, 1933 г.

А. Карцев, Паровоз Черепановых. Трансжелдориздат, 1939 г. *Е. Мокрицкий*, История паровозостроения СССР. М., 1941 г.

В. Данилевский, Е. А. и М. Е. Черепановы (сб. «Нижний Тагил», Свердловск, 1945 г.). *Его же*, Черепановы (в книге «Люди русской науки», т. II. М.—Л., 1948 г.).

А. Бармин, Тагильские мастера. Л. изд-во «Молодая гвардия», 1949 г.

В. Виргинский, Возникновение железных дорог в России. М., Трансжелдориздат, 1949 г.

В. Виргинский, Жизнь и деятельность русских механиков Черепановых. Изд-во Академии наук СССР, 1956 г. (В этой книге содержится подробный указатель архивных и печатных источников, использованных автором.)

Иллюстрации

Памятник Е. А. и М. Е. Черепановым в Нижнем Тагиле.

МЕХАНИЧЕСКІЯ
ПРЕДЛОЖЕНІЯ

для употребленія

обучающагося при Артиллерійскомъ и Инженерномъ Шляхетномъ Кадетскомъ Корпусѣ

благороднаго юношества

сочиненныя

Артиллеріи Капитаномъ

ЯКОВОМЪ КОЗЕЛЬСКИМЪ.

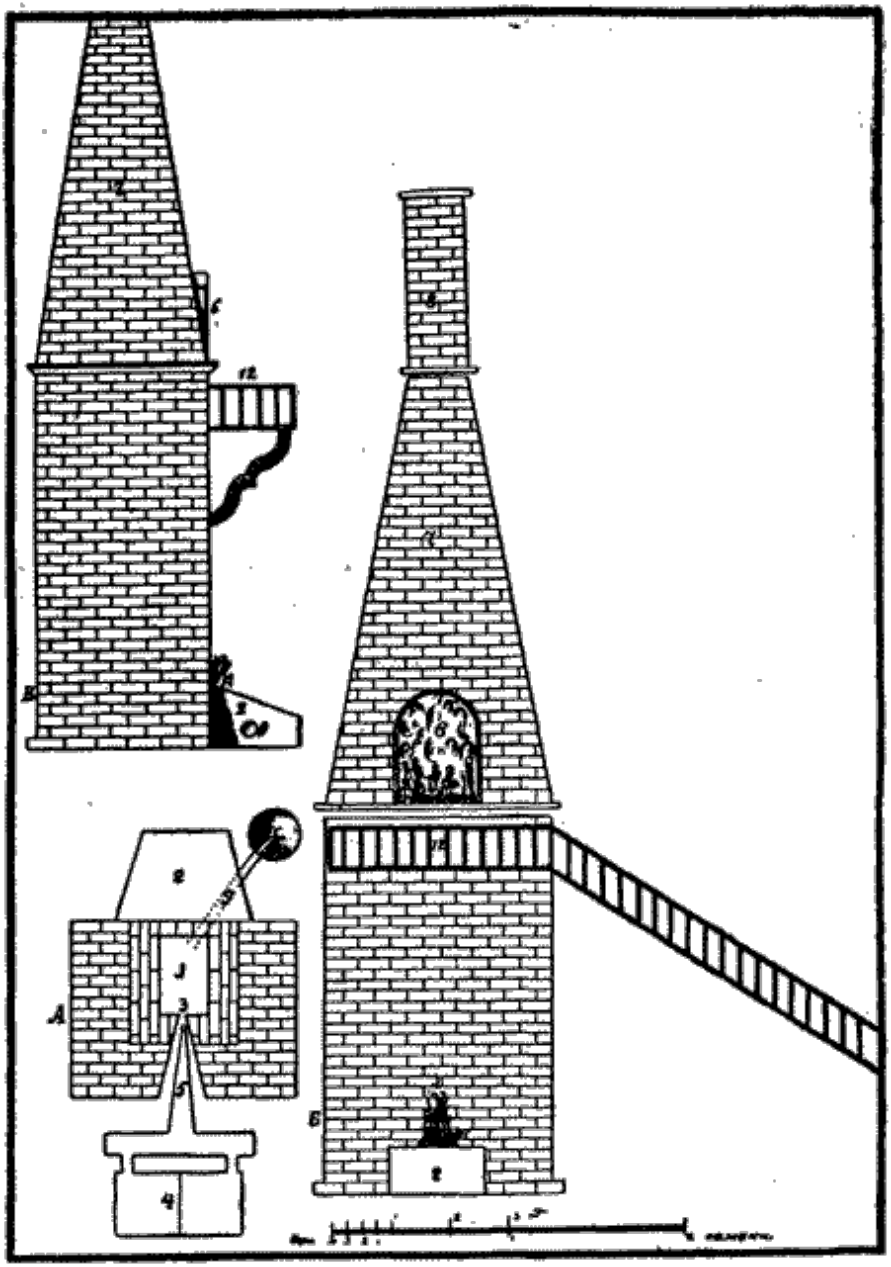
ВЪ САНКТПЕТЕРБУРГѢ

При Императорской Академіи Наукъ

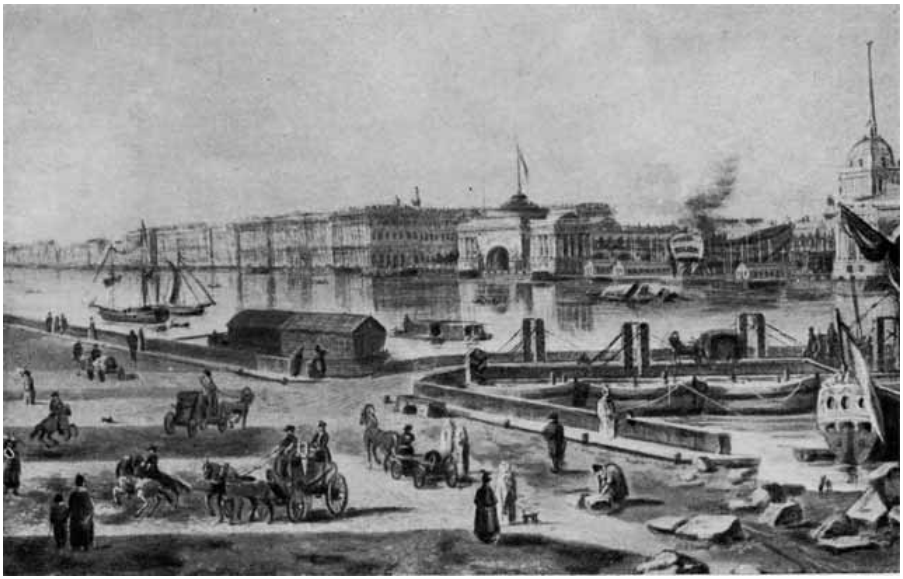
1764 года.

Обложка книги Я. П. Козельского «Механические предложения», 1784 г.

Тарас Серпинов

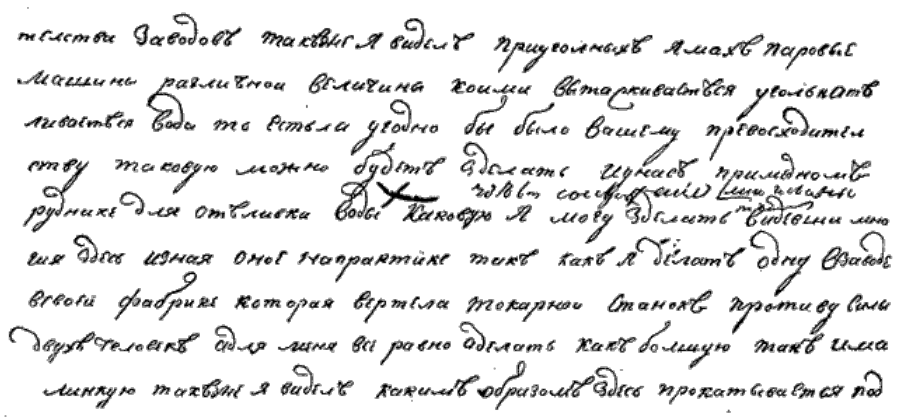


Чертеж медеплавильной печи на уральских заводах начала XIX века: 6 — отверстие печи; 7 — вытяжной колпак печи; 9 — отверстие для выпуска меди; 12–13 — лестница, по которой руда доставлялась для загрузки в печь.



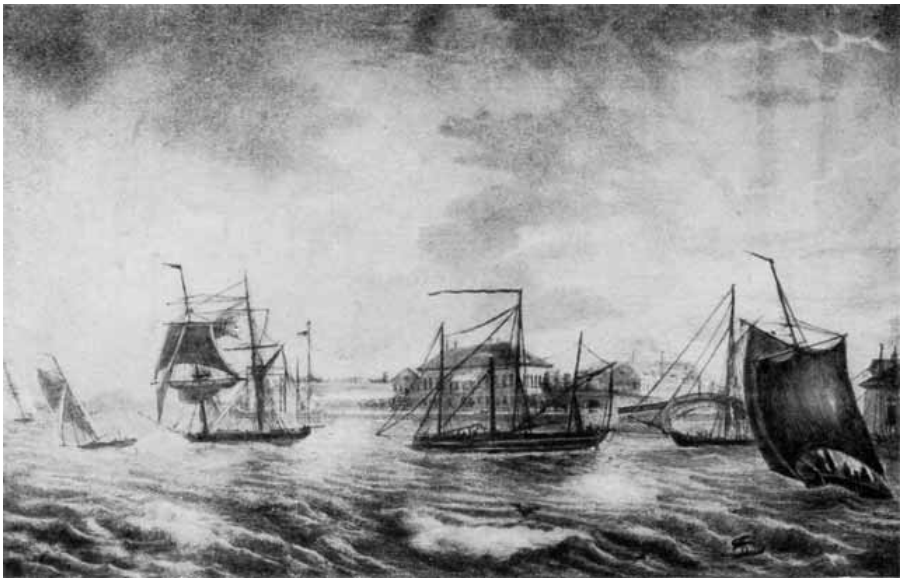
Петербург Вид на Адмиралтейство и Зимний дворец. *С гравюры первой четверти XIX века.*

Н. Н. Демидов. *С портрета работы художника Морелли.*

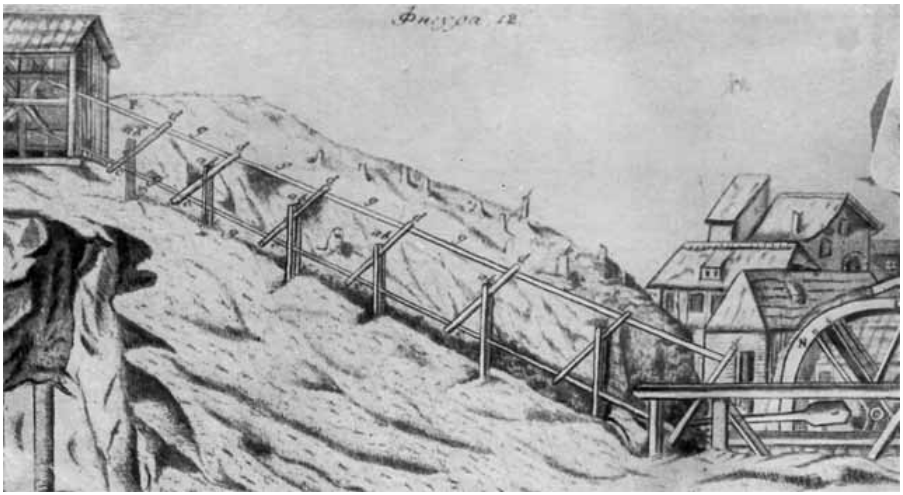


Отрывок письма Е. А. Черепанова Демидову от 25 сентября 1821 г. из Гулля.

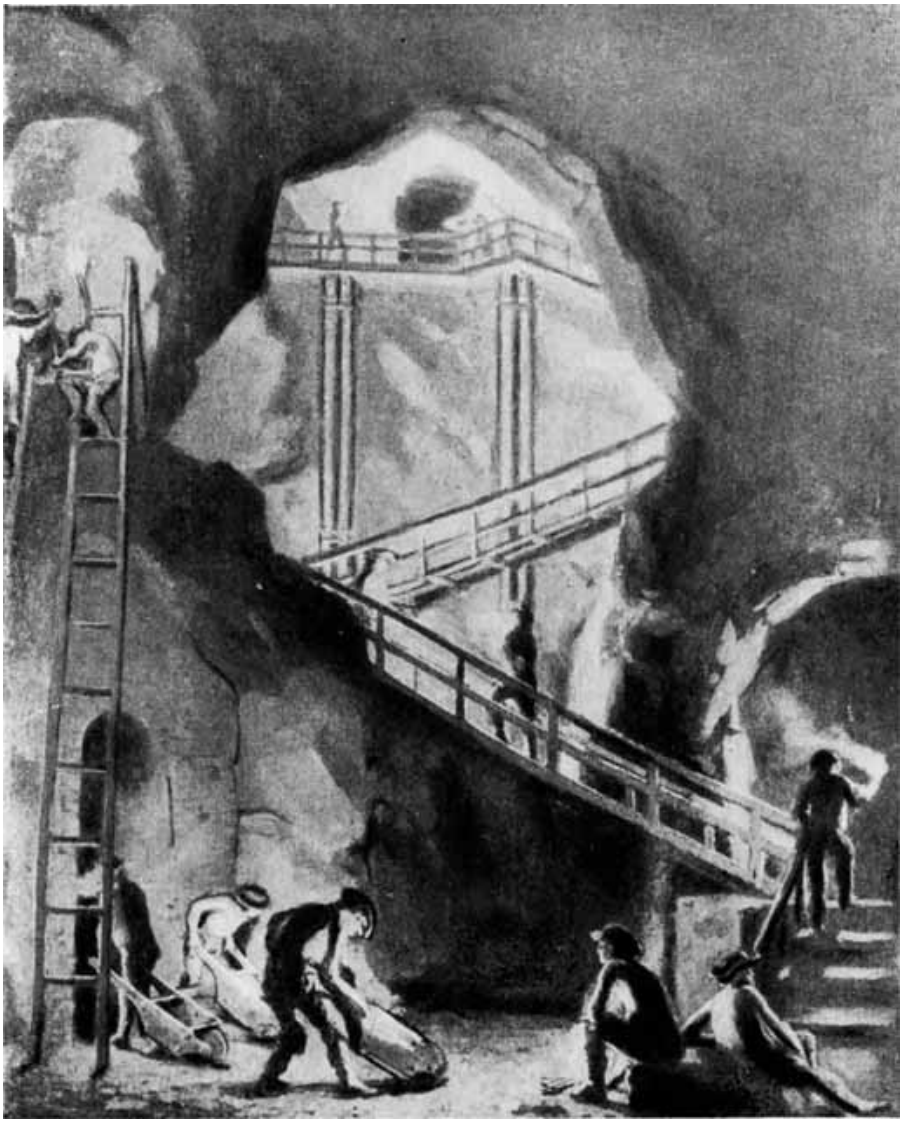
Вид Нижнего Тагила в 1836 году. *Картина худ. Веденецкого.*



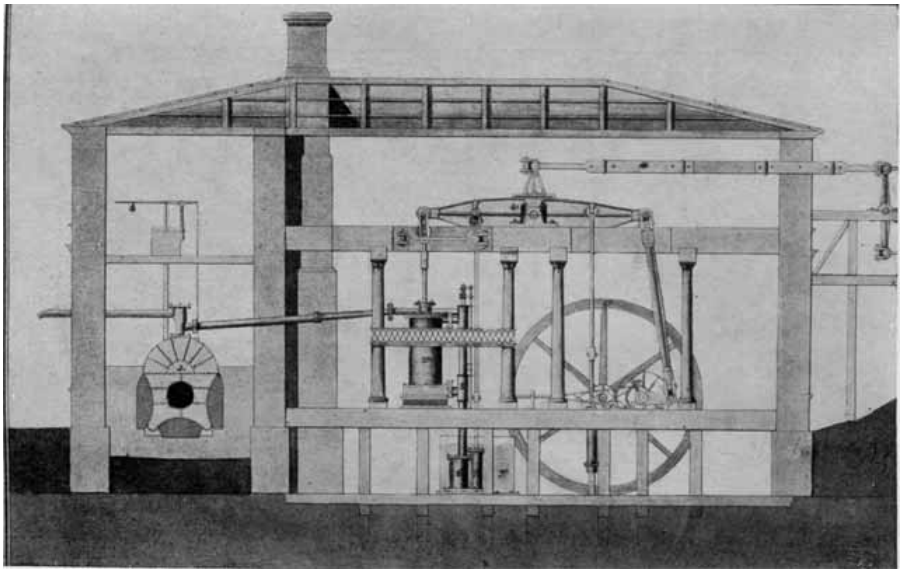
Вид Петербургского порта в первой трети XIX века. В центре — пароход, направляющийся в Кронштадт.



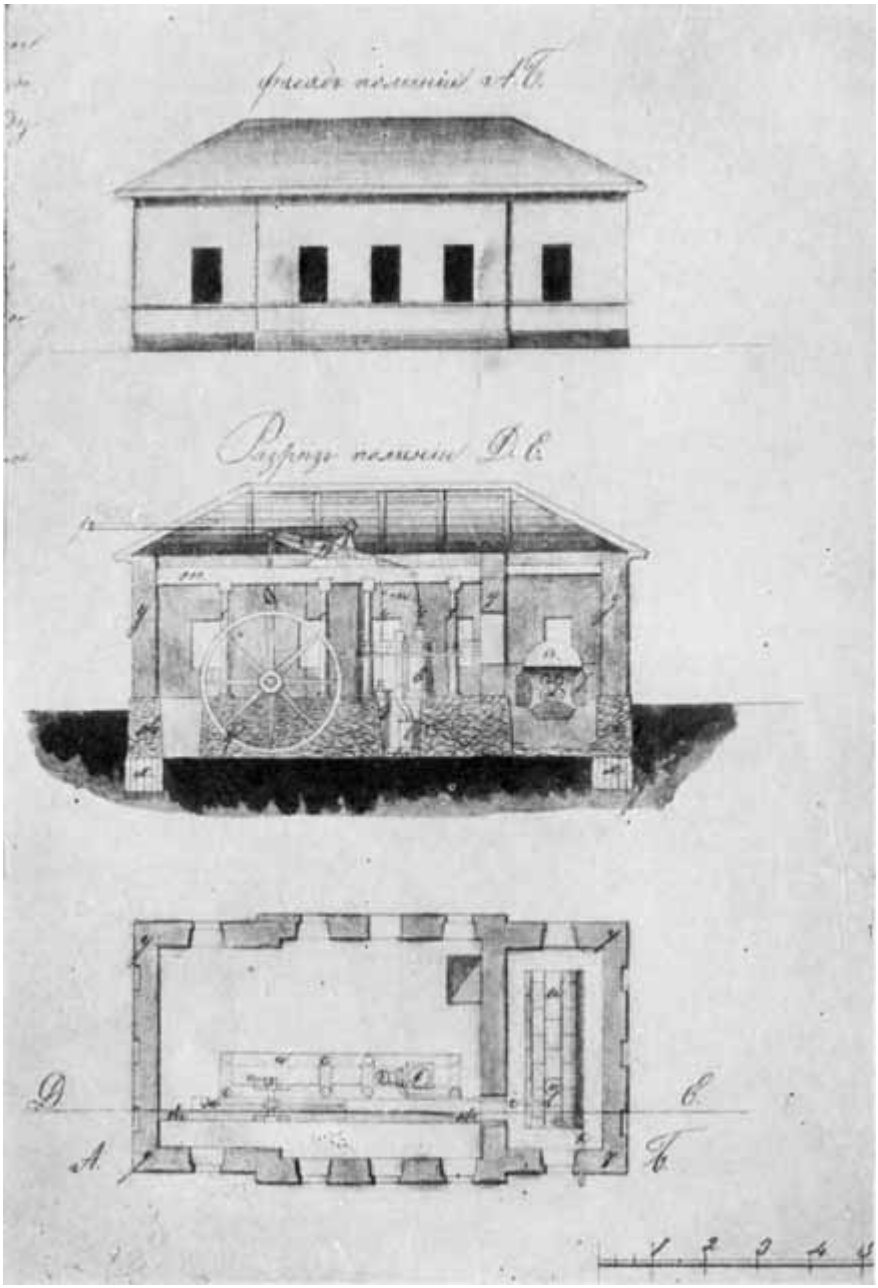
Штанговая машина. *Иллюстрация из книги М. В. Ломоносова «Первые основания металлургии», 1763 год.*



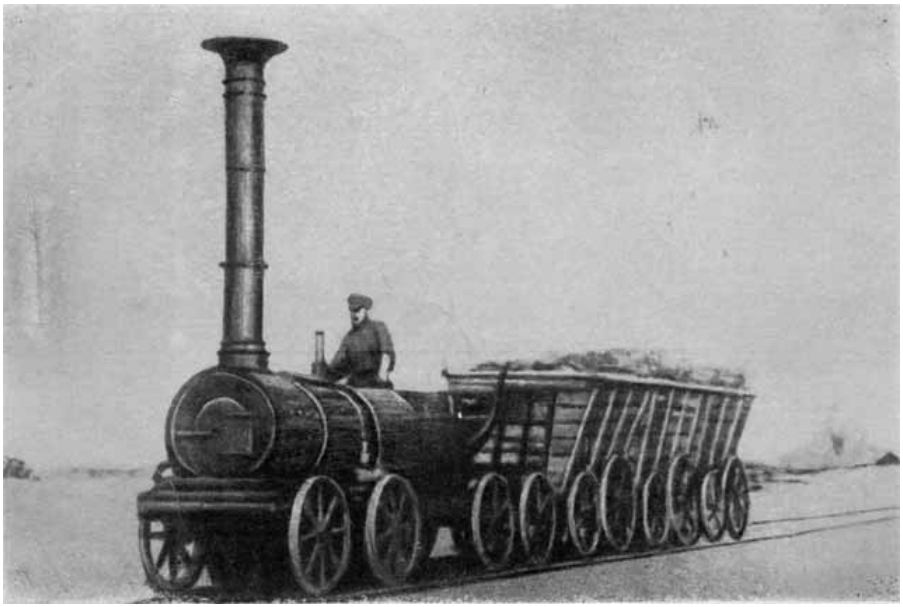
Фалунский рудник в конце XVIII века.



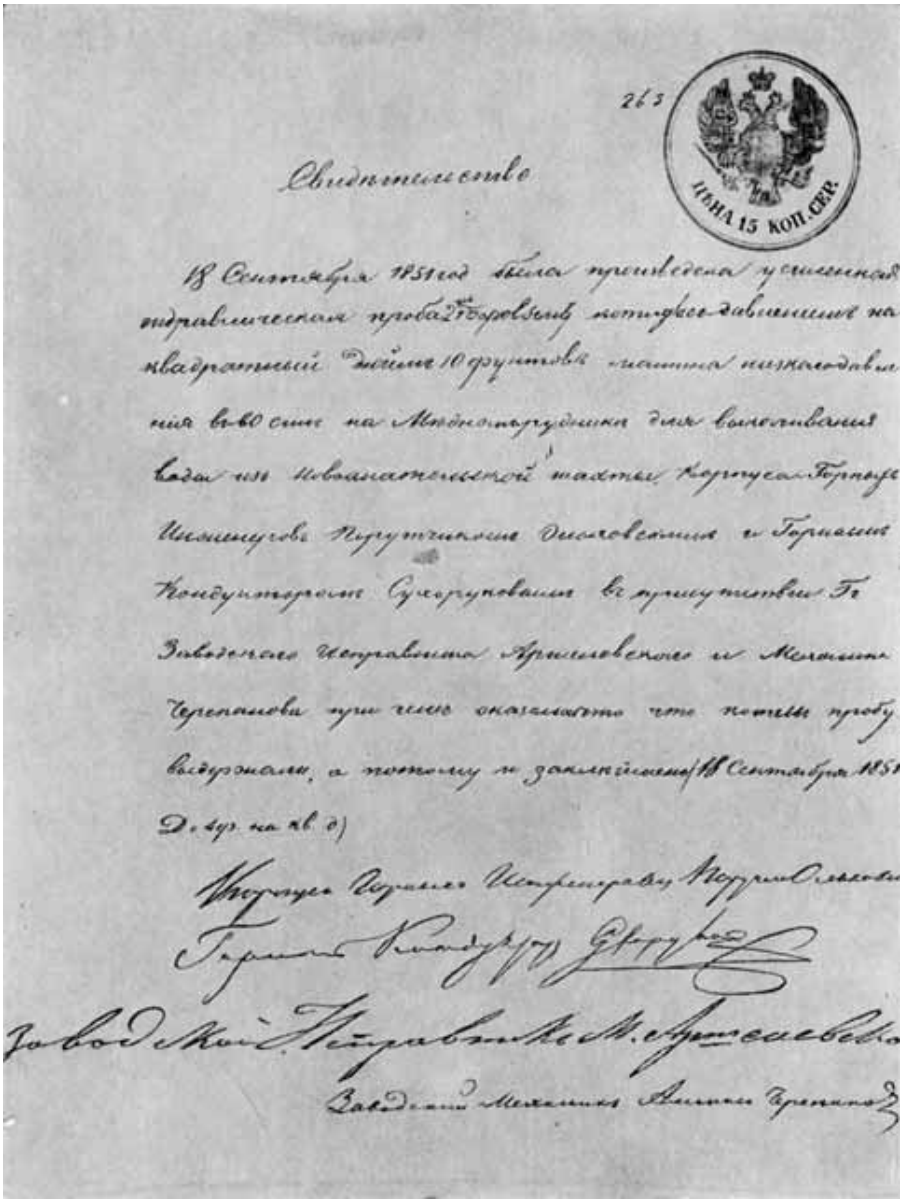
Паровая водоподъемная машина Медного рудника. *Чертеж 30-х годов XIX века.*



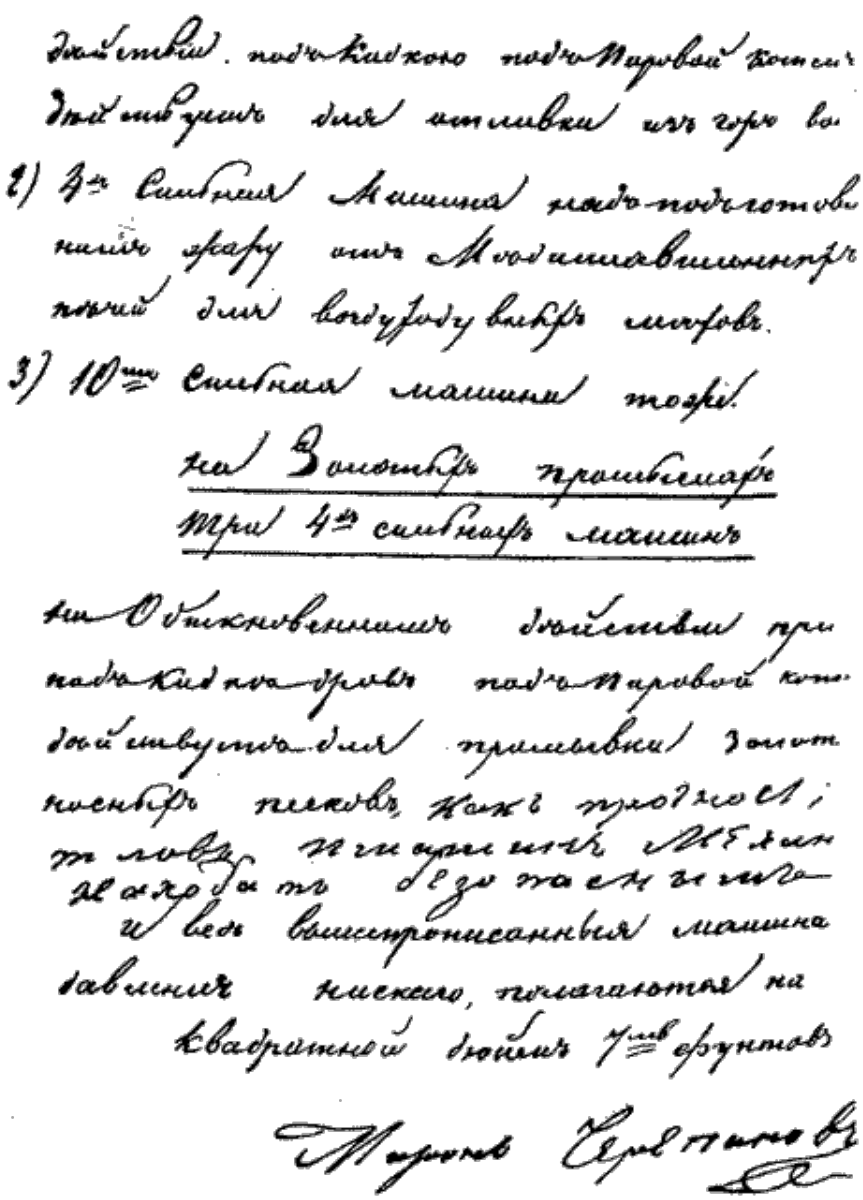
Владимирская паровая машина. *Сверху* — внешний вид каменного здания; *посредине* — разрез этого здания (*a* — котел, *b* — цилиндр паровой машины); *внизу* — план того же здания. *Чертеж 1851 года.*



Модель паровоза Черепановых Фото (Музей ЛИИЖТ).


263
ЦЕНА 15 КОП. СЕР.
Свидетельство
18 Сентября 1851 год была произведена успешная
гидравлическая проба 2 паровых котлов завышенных на
квадратный дюйм 10 фунтовых машина низкодавле
ния в 60 сил на Мадонском рудниках для выкачивания
воды из Иоанновской шахты Корпуса Горных
Инженеров Поручиком Онисовским и Горным
Кондуктором Суворовым в присутствии Го
Заведения Исправника Арнаутовского и Механика
Черепанова при чем оказалось что котлы пробу
выдержали, а потому и заключаем 18 Сентября 185
Д. 4 фут на кв с)
Горный Кондуктор Суворов
Заводской Механик Аммос Черепанов

Акт об освидетельствовании 60-сильной паровой машины Черепановых от 18 сентября 1851 года с автографом Аммоса Черепанова.



Окончание рапорта М. Е. Черепанова «Описание действующих паровых машин» от 7 октября 1847 года.